

Universidade de Lisboa

Instituto de Geografia e Ordenamento do Território

Instituto de Educação



**Faça sol ou faça chuva: ambiente e sociedade, uma abordagem
didática em geografia no secundário**

Tiago de Pinho Fidalgo

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada orientado
pelo Professor Doutor Sérgio Claudino Loureiro Nunes

Mestrado em Ensino de Geografia no
3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

2019

Universidade de Lisboa

Instituto de Geografia e Ordenamento do Território

Instituto de Educação



**Faça sol ou faça chuva: ambiente e sociedade, uma abordagem
didática em geografia no secundário**

Tiago de Pinho Fidalgo

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada orientado pela
Professor Doutor Sérgio Claudino Loureiro Nunes

Júri:

Presidente: Professora Doutora Maria Helena Brito Fidalgo Esteves, do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa;

Vogais:

Professor Doutor Fernando Ribeiro Martins, da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa;

Professor Doutor Sérgio Claudino Loureiro Nunes, do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.

Agradecimentos

Para a realização deste relatório foi preciso ultrapassar diversos desafios, para tal contei com o apoio de várias pessoas, às quais destino este espaço como forma do meu agradecimento.

Deixo o meu agradecimento ao Professor Doutor Sérgio Claudino, pela sua disponibilidade, ajuda e orientação na realização deste relatório.

Ao professor cooperante, Dr. José António Baptista, agradeço a sua disponibilidade, confiança, conselhos e sugestões que foram sempre úteis nesta etapa e que os levarei para desafios futuros.

À turma do 10º 8, de 2017/2018, da Escola Secundária Rainha Dona Leonor, por fazer parte desta etapa e pela sua simpatia, colaboração e acolhimento ao longo do ano letivo.

Aos que demonstraram o seu apoio e amizade ao longo dos últimos anos.

Aos colegas de licenciatura e à colega Ana, que não deixaram de dar uma palavra de apoio.

Aos colegas de mestrado, pelo apoio e a amizade durante este percurso.

A toda a família ...

Obrigado

Resumo

Em Iniciação à Prática Profissional, no Mestrado em Ensino de Geografia da Universidade de Lisboa, foi lecionada uma sequência de dez aulas numa turma do 10º ano da Escola Secundária Rainha D. Leonor, no centro da cidade de Lisboa. Esta sequência incidiu sobre os subtemas da radiação solar e da distribuição da precipitação em Portugal, numa experiência que desafiou a articulação da formação científico-pedagógica com a prática docente.

Numa turma caracterizada pelo seu bom desempenho, no âmbito do programa de Geografia A, tentou-se articular os conteúdos específicos de Geografia Física com aspetos do quotidiano, também numa perspetiva de cidadania e sustentabilidade. Condicionado pela realização do exame nacional, implementaram-se estratégias mais baseadas na resolução de exercícios escritos individuais, como questionários, ou exercícios mais centrados na exploração de recursos multimédia, como vídeos ou apresentações de imagens e textos. Nem sempre a mobilização dos referidos recursos se traduz numa maior mobilização e aprendizagem por parte dos alunos - o que sublinha a necessidade de aprofundar a reflexão em torno da didática dos recursos multimédia. Por outro lado, evidenciou-se a importância de alternar as estratégias durante o decorrer das aulas.

O processo de formação docente é sempre de hetero, mas sobretudo, de autoformação, em que a experiência empírica é acompanhada do debate e da reflexão didática.

Palavras-chave: Estratégias, Radiação Solar, Recursos Hídricos, Ambiente, Educação geográfica.

Abstract

In Introduction to Professional Practice, of the master's degree in Geography Teaching at the University of Lisbon, I taught a sequence of ten classes in a 10th grade class, characterized by its good performance, at the Rainha D. Leonor Secondary School in the center of Lisbon. This sequence focused on the subtopics of solar radiation and the distribution of precipitation in Portugal. It was an experience that allowed to articulate the theoretical knowledge with the teaching practice, with the limitations inherent in being in initial formation, which can condition the relationship with the class, also taking into account the limited number of lessons.

In the context of the Geography A program, I attempt to articulate the specific contents of physical geography with everyday aspects directly related to students, also in a perspective of citizenship and sustainability. The strategies implemented were based on, the individual written exercises, such as questionnaires, or exercises more focused on the exploitation of multimedia resources, such as videos or presentations with images and texts. Not always the mobilization of these resources means a better mobilization and learning by the students - which reinforce the need to deepen the reflection around the didactics of the multimedia resources. Otherwise, the importance of switching the strategies during the course of the classes was evidenced.

The process of teacher training is always hetero evaluation, but above all, self-training, in which, empirical experience is accompanied by debate and didactic reflection.

Keywords: Teaching-Learning Strategies, Solar Radiation, Water Resources, Citizenship.

Índice Geral

I. Introdução.....	10
II. Enquadramento.....	13
2.1 Breve caracterização da Escola Secundária Rainha D. Leonor	19
2.2 Caracterização da turma.....	20
2.3 Comentário ao programa do 10ºano	21
III. Descrição das atividades desenvolvidas na escola.....	25
3.1 Sequência letiva.....	25
3.2 Panificação Médio Prazo.....	26
Aula 1	27
Aula 2	29
Aula 3	33
Aula 4	35
Aula 5	37
Aula 6.....	39
Aula 7.....	42
Aula 8.....	44
Aula 9.....	47
Aula 10.....	51
IV. Avaliação dos alunos	52
V. Considerações Finais	59
VI. Referências Bibliográficas.....	61
VII. Anexos.....	65

Índice de Figuras

Figura 1-Média das avaliações dos alunos do 2ºperíodo.....	20
Figura 2- Capa do manual escolar.....	24
Figura 3- Planificação de médio prazo.....	26
Documento 1- Questões sobre o documentário.....	29
Documento 2 - Ideias chave sobre o efeito estufa.....	30
Figura 6- Questões do manual escolar sobre a distribuição da radiação solar.....	31
Figura 7- Questões do manual escolar sobre a distribuição da radiação solar.....	31
Documento 3 - Questões de múltipla escolha sobre a distribuição da radiação solar...	32
Documento 4 - Questões de múltipla escolha sobre a distribuição da radiação solar....	33
Documento 5 - Questões do manual escolar sobre a distribuição da radiação solar ...	33
Figura 11- Temperatura média anual, da ilha da Madeira e ilhas de São Miguel e Terceira.....	33
Figura 12- Temperatura média anual, da ilha da Madeira e ilhas de São Miguel e Terceira.....	34
Figura 13- Radiação solar global em Portugal continental.....	35
Figura 14- Questões do manual escolar sobre a radiação solar	36
Figura 15- Mapas distribuição da radiação solar em Portugal.....	36
Figura 16- Fator explicativo, a influência da latitude	37
Figura 17- A amplitude térmica em Portugal continental.....	38
Figura 18- Questões do manual escolar sobre a distribuição da radiação solar	38
Figura 19- A água (conceitos).....	39
Figura 20- Exercício sobre o ciclo hidrológico.....	39
Figura 21- Distribuição dos centros de pressão atmosférica.....	40
Figura 22- Esquema de representação de um anticiclone.....	40
Documento 6 - Conceitos a destacar.....	40
Documento 7 - Exercício sobre pressão atmosférica.....	42
Figura 25- Conceitos a destacar.....	42

Figura 26-Características das massas de ar	42
Documento 8 -Características das massas de ar	43
Documento 9 - Exercício do manual escolar.....	43
Figura 29-Conceito de superfície frontal.....	43
Figura 30-Frente fria e frente quente.....	45
Documento 10 - Exercício do manual escolar.....	45
Documento 11- Exercício do manual escolar.....	46
Figura 33- Esquema sobre a frente fria e a frente quente.....	47
Figura 34- Frente estacionária e frente oclusa.....	47
Figura 35- Exercício sobre a precipitação em Portugal continental.....	48
Figura 36- Variação da precipitação em Portugal continental.....	48
Figura 37- Variação da precipitação em Portugal continental	48
Figura 38- Situação meteorológica característica de Verão	49
Figura 39- Estados de tempo mais frequentes em Portugal continental.....	49
Figura 40- Situações de Inverno e de Verão.....	50
Figura 41- Exercício do manual escolar.....	50
Figura 42- Carta sinótica e exercício.....	50
Documento 12 - Questionário colocado aos alunos	53
Figura 44 – Questão número 1 do questionário.....	54
Figura 45 – Questão número 2 do questionário.....	55
Figura 46 – Questão número 4 do questionário.....	56
Figura 47 – Questão número 5 do questionário.....	57

Índice de Anexos

Anexo 1 - Plano da aula 1	66
Anexo 2 - Plano da aula 2.....	67
Anexo 3 - Plano da aula 3.....	68
Anexo 4 - Plano da aula 4... ..	69
Anexo 5 - Plano da aula 5.....	70
Anexo 6 - Plano da aula 6 e 7.....	71
Anexo 7 - Plano da aula 8	72
Anexo 8 - Plano das aulas 9 e 10	73
Anexo 9 - Modelo do inquérito	74
Anexo 10 – Apresentações da Aula 1	76
Anexo 11 – Apresentações da Aula 2	83
Anexo 12 – Apresentações da Aula 3	92
Anexo 13 – Apresentações da Aula 4	98
Anexo 14 – Apresentações da Aula 5	108
Anexo 15 – Apresentações da Aula 6	115
Anexo 16 – Apresentações da Aula 7	128
Anexo 17 – Apresentações da Aula 8	133
Anexo 18 – Apresentações da Aula 9 e 10	140
Anexo 19 - Respostas dos alunos ao questionário.....	159

I. Introdução

O meu percurso formativo em Iniciação à Prática Profissional, no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia da Universidade de Lisboa, decorreu em 2016/17 e 2017/18. A unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional III foi implementada, na sua componente mais prática, na Escola Secundária Rainha Dona Leonor, em Lisboa, sob a orientação do Dr. José António Baptista. O presente Relatório descreve e reflete sobre a experiência de lecionação de uma sequência didática desenvolvida em IPP III (Iniciação à Prática Profissional III), que decorreu no segundo semestre do ano letivo de 2017/18.

O Estágio Supervisionado pretende proporcionar ao formando a oportunidade de aplicar seus conhecimentos académicos em situações da prática profissional, criando a possibilidade do exercício de suas habilidades. Este estágio supervisionado, propõe “a observação e colaboração em situações de educação e ensino e a prática supervisionada em sala de aula, proporcionando experiências de planificação, ensino e avaliação, dentro e fora da sala de aula” (Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa, 2017/18 e alínea b) Artigo 11º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821), sendo “concebido numa perspetiva de desenvolvimento profissional dos formandos e promove nestes uma atitude orientada para a permanente melhoria da aprendizagem dos seus alunos.”¹

Complementarmente, a formação na Área Educacional Geral “abrange os conhecimentos, as capacidades e as atitudes comuns a todos os docentes relevantes para o seu desempenho na sala de atividades ou na sala de aula”². Já a Área de Docência “visa complementar, reforçar e aprofundar a formação académica, incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento”³. A Iniciação à Prática Profissional organiza-se de acordo com alguns princípios, que incluem “a observação e colaboração em situações de educação e ensino e a prática supervisionada na sala de atividades ou na sala de aula, nas instituições ou

¹ Nº 1 do Artigo 9º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

² Alínea e) Artigo 11º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

³ Nº 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

escolas”⁴, de forma a proporcionar aos formandos “experiências de planificação, ensino e avaliação, de acordo com as funções cometidas ao docente, dentro e fora da sala de aula.”⁵

Esta etapa de formação realiza-se em grupos ou turmas dos diferentes níveis e ciclos de educação e ensino abrangidos pelo grupo de recrutamento para o qual o ciclo de estudos prepara. Desta forma, é concebida numa perspetiva de formação para a “articulação entre o conhecimento e a forma de o transmitir visando a aprendizagem”⁶, que promove nos formandos, uma atitude orientada para a “permanente melhoria da aprendizagem dos seus alunos.”⁷

O presente relatório divide-se em quatro capítulos. Começa por uma breve caracterização da Escola Secundária Rainha Dona Leonor; segue-se a caracterização individual da turma do 10º 8 da Escola Secundária Rainha Dona Leonor, na qual tive a oportunidade de assistir a diversas aulas e lecionar dez aulas. No terceiro capítulo, descreve-se e comentam-se as aulas lecionadas sobre o subtema 2.2, “A Radiação Solar”, e o subtema 2.3, “Os Recursos Hídricos”. Esta sequência de aulas teve como objetivos avaliar se esta diversificação estimula o seu desempenho e verificar quais as estratégias melhor sucedidas. Para tal, foram também mobilizados os objetivos dos subtemas 2.2 “ A Radiação Solar e 2.3 “ Os Recursos Hídricos”, do programa de Geografia A, para o 10º ano de escolaridade. Foram contemplados os seguintes objetivos do programa de Geografia A (em vigor em 2017/18), para o Subtema 2.2, “A Radiação Solar”: “Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra”; “Problematizar o impacto da radiação solar e das precipitações nas atividades humanas”; “Realizar comparações entre a distribuição dos principais recursos energéticos e das redes de distribuição e consumo de energia com a radiação solar e, ainda, “Explicar o efeito da atmosfera na propagação da radiação solar e explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar”. No Subtema 2.3, “Os Recursos Hídricos”, foram contemplados os objetivos de “Reconhecer o papel do ciclo hidrológico na manutenção do equilíbrio da Terra”, “Analisar situações meteorológicas que mais frequentemente afetam o estado do tempo em Portugal” e “Explicar os tipos de precipitação mais frequentes em Portugal”. (Alves, et. al., 2001 p.33)

⁴ Alínea a) do nº 1 do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

⁵ Alínea b) do nº 1 do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

⁶ Alínea d) do nº 1 do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

⁷ Alínea e) do nº 1 do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, DR, 1ª Série, nº 92, p. 2821

Este relatório incidirá tanto sobre as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos através de diferentes estratégias, como sobre o significado e interesse dos conteúdos programáticos lecionados, bem como sobre os resultados desta etapa de formação. Nas considerações finais, realiza-se uma reflexão acerca do contributo desta experiência para a minha futura prática profissional.

II. Enquadramento

A Geografia está presente no currículo das primeiras reformas educativas liberais, sendo que os aspetos climáticos começaram por ser escassamente abordados. A Geografia é definida na escola regional francesa como a disciplina que articula os aspetos físicos e humanos, com que se pretende dar uma visão integrada destes fenómenos à superfície terrestre. É nesta perspetiva que, na própria disciplina de Geografia, têm crescido as preocupações com as temáticas ambientais. (Claudino, 2018, p. 184). Na atualidade, há uma grande preocupação com as alterações climáticas e o seu impacto na sobrevivência do planeta, do que a Carta Internacional da Educação Geográfica se dá eco, ao referir as “alterações climáticas” como o primeiro dos grandes desafios contemporâneos (International Geographical Union/Commission on Geographical Education, 2016, p. 6). Contudo, não é esta a preocupação dominante no programa de Geografia A, já datado de 2001.

Nas aulas de Introdução à Prática Profissional, tivemos a oportunidade de discutir alguns dos aspetos mais importantes na preparação de aulas, como a identificação das necessidades dos alunos ou a planificação das estratégias de ensino e aprendizagem. Para esta sequência de aulas optou-se por uma avaliação formativa, tendo sempre presente uma relação pedagógica. A avaliação formativa “(...) tem sempre presente a relação pedagógica com o aluno, isto é, acompanha o seu percurso e adequa constantemente os métodos que o aluno precisa para melhorar e progredir.” (Leitão, 2013, p. 17). No entanto, esta “(...) é uma avaliação contínua, pois acontece em todos os passos da educação do aluno. No fundo, a avaliação formativa caracteriza o próprio ensino, isto é, ao ensinar, o professor aplica nos seus métodos pedagógicos uma relação pedagógica que permite ao aluno ter sempre plena consciência do seu ponto de aprendizagem e de como deve modificar-se para atingir os objetivos pretendidos. Esta forma de avaliação foca-se principalmente nas atividades, isto é, tem por finalidade facilitar a aprendizagem e, como tal, adequar as estratégias para os alunos. A avaliação formativa é, de certa forma, reguladora, corrigindo o percurso do aluno” (idem). Além da regulação da avaliação formativa, deve-se ter em conta a importância do papel do professor enquanto agente de

mudança, favorecendo a compreensão mútua e a tolerância - tal nunca foi tão patente como hoje, uma vez que cada vez mais são enormes as responsabilidades dos professores, a quem cabe formar o carácter e o espírito das novas gerações... (Delors, 1996, p.153)

No percurso do aluno, a Geografia, tem um papel decisivo, pois a Geografia escolar assume-se como “(...) um espaço importante de educação para a cidadania”, “(...) esta tem acompanhado a evolução desta disciplina ao longo das últimas décadas e não apenas no contexto nacional” e “(...) tem nas últimas décadas um reconhecimento global no que se refere ao seu contributo para a educação para a cidadania”. (Esteves, 2010, p. 14)

Diferentes autores utilizam os conceitos de Geografia Escolar ou de Educação Geográfica para designar a formação escolar em Geografia que todos as pessoas devem possuir, sem prejuízo de o significado atribuído a estes conceitos não ser rigorosamente o mesmo. Desta forma “(...) a Geografia escolar é apresentada como a disciplina que oferece, aos cidadãos do mundo, as bases para desenvolver... a ... sensibilização dos indivíduos para a questão dos direitos humanos e sua defesa”, bem como, a “(...) capacidade de compreender, aceitar e apreciar a diversidade cultural; “(...) a capacidade de empatia e análise crítica de pontos de vista alternativos acerca dos outros e das suas condições sociais;”, “(...) a sensibilização para perceber o impacto dos estilos de vida de cada um no seu contexto local e social” e a “(...) valorização da necessidade urgente de proteger o ambiente e fomentar práticas locais de justiça ambiental em regiões que têm experienciado formas de destruição ambiental;”, bem assim como a “(...) capacidade de agir como membros activos e informados na sua comunidade e na sociedade global;” (Esteves, 2010, p.15). Neste relatório, atribui-se o mesmo significado para “Geografia Escolar” e para “Educação Geográfica”, embora esta identificação possa não ser consensual.

Numa abordagem que conjuga os seus objetivos com aspetos metodológico, Cachinho (2000, p. 77) defende que a disciplina de Geografia pode dar o seu contributo, mobilizando ativamente alunos e a sua comunidade, uma vez que, a “(...) Geografia escolar deve partir de uma problemática real, essencialmente por duas razões. Em primeiro lugar, porque para educar geograficamente as pessoas nem tudo tem de ser descrito ou explicado. Na realidade, a gula dos conteúdos é um pecado e não uma virtude, quase sempre prejudicial à aprendizagem efectiva. Em vez de tudo querer conhecer,

devem-se seleccionar os principais problemas que realmente se colocam às comunidades humanas inseridas nos distintos contextos sócio-espaciais.” (Cachinho, 2000, p.77) Assim, defende que “(...) a resolução de problemas alimenta a curiosidade e o espírito de descoberta. É reflectindo sobre os grandes problemas sociais e ambientais que hoje afectam a humanidade, ensinando os alunos a formular perguntas e a estabelecer conjecturas e hipóteses sobre os mesmos, bem como, a questionar criticamente a informação que sobre estes lhe é fornecida, que se promove o desenvolvimento de um verdadeiro raciocínio geográfico, fundamental à criação de cidadãos responsáveis, geograficamente competentes” (Cachinho, 2000, p.77).

Os alunos devem, no final da escolaridade obrigatória, apresentar algumas características, valores, como aqueles apresentados no documento, “Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória” divulgado pelo Ministério da Educação (2017).. Este documento apresenta uma visão e dá-nos uma referência das aprendizagens e competências que os alunos deverão alcançar no futuro, através da escola e da educação escolar. O mesmo documento identifica, clarifica e organiza princípios, valores e competências-chave que devem ser perseguidas pelos alunos, escolas e sociedade, a fim de se atingir uma educação de qualidade e inclusiva. Pode-se dizer que o Perfil do Aluno retrata o percurso que os alunos e as escolas devem percorrer ao longo de doze anos de escolaridade. Ele evidencia um conjunto de valores e princípios que devem presidir à educação escolar dos alunos, bem como um conjunto de competências-chave a atingir pelos alunos no final da escolaridade obrigatória. Este Perfil defende uma escola com base na procura pelo conhecimento e pelo saber, a escola da responsabilidade, da integridade, do respeito, da exigência e do rigor, a escola da procura do sucesso, da vivência e defesa dos valores da liberdade e da democracia e da participação enquanto jovens cidadãos na sociedade. O Perfil traz com ele a identificação, a organização e sistematização de um conjunto de competências-chave que os alunos devem adquirir e dominar até que termine a escolaridade obrigatória. A aquisição destas competências exigirá das escolas e do sistema educativo uma adaptação e renovação da forma de proporcionar aos alunos, as melhores oportunidades e espaços, bem como, o tempo essencial para o aluno se desenvolver e integrar (Ministério da Educação, Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória, 2017).

No contexto da importância da Geografia e do seu ensino, a prática pedagógica deve ter como propósito introduzir os estudantes no ensino da Geografia e fazer com que eles

realizem diferentes atividades ao longo do seu processo de formação e em vários períodos de tempo, cada um com uma duração específica, em que o tempo de duração destes períodos vai aumentando de etapa para etapa. Estas etapas constituem-se como uma componente fundamental que tem como objetivo o de permitir dar aos alunos uma formação inserida numa realidade e ambiente escolar, que possibilita a aplicação de vários métodos e técnicas quer científicas quer pedagógicas adequadas à prática profissional de docente. Por sua vez, o trabalho do professor de Geografia precisa ser ancorado por uma ampla variedade de materiais que possibilitem planejar boas situações didáticas, procurando a articulação ampla dos conteúdos. Criar situações que permitam que os alunos possam progredir em suas aprendizagens sobre o mundo e sua própria vida nas diferentes paisagens que compõem esse mundo é a “meta geográfica” da sala de aula. Deste modo, os materiais devem promover discussões e favorecer o desenvolvimento de uma atitude motivadora perante os temas abordados (Cunha, 2008, p.63).

De um outro ponto de vista, e de acordo com Nogueira (2014, p.22), a “Prática Pedagógica tem uma importante função no desenvolvimento pessoal e profissional, pois trata-se de um processo que envolve a pessoa do formando, numa diversidade de vertentes relacionadas com as formas de organização e de apreensão de conhecimentos, as crenças, os valores, os sentimentos e as atitudes do próprio formando, no seu contexto de referências socioculturais e educativas, com vista a otimizar o desenvolvimento integral e a aprendizagem significativa dos alunos da turma que lhe foi confiada”.

Deste modo, “A prática pedagógica permite ao professor em formação refletir sobre as suas práticas e adquirir capacidade de resolução dos problemas que vai enfrentando no seu dia-a-dia. Desta forma, a prática pedagógica permite o aperfeiçoamento técnico e científico. Para além disso, a prática pedagógica promove, igualmente, a autonomização do professor em formação, permitindo-lhe aumentar a segurança das suas decisões e responsabilização pelas mesmas” (Loureiro, 2013, p.17). Porém, outros autores veem de uma outras perspetiva o valor da prática pedagógica, e de acordo com Yves Lacoste, a Geografia adquire um papel importante no contributo do saber político, por todas evidências indispensáveis aos príncipes, aos chefes de guerra, aos grandes comissários do Estado, como poderosos homens de negócios e a função política de dar a conhecer a sua própria pátria aos futuros cidadãos que são as jovens gerações (Lacoste, 1997, p. 260). Lacoste (1997), defende, ainda, que o mundo é ininteligível para quem não possui um mínimo de conhecimentos geográficos (Lacoste, 1997, p.123).

Na atualidade, o ensino da Geografia adquire um papel importante na educação para a cidadania, “(...) levando o cidadão (aluno) a pensar globalmente (conhecendo os outros povos, países, culturas, religiões, as alterações climáticas, as migrações internacionais, as diferenças de desenvolvimento no planeta e compreendendo e respeitando as diferenças observadas, contribuindo para a paz e o desenvolvimento humano sustentável no mundo) e a agir localmente (contribuindo para o desenvolvimento local, respeitando e tendo em conta as especificidades nacionais e exercendo de uma forma cabal e mais consciente a sua cidadania) (Martins, 2013, p.153). Por sua vez, a educação geográfica utiliza as dimensões conceitual e instrumental do conhecimento geográfico para proporcionar aos alunos oportunidades de desenvolverem competências geográficas – e, nessa medida, a Geografia desempenha um papel formativo no desenvolvimento e formação para a cidadania. A Geografia é, não só, um meio poderoso para promover a identidade dos indivíduos, como também dá um contributo fundamental para a Educação para a Cidadania, nomeadamente no âmbito da Educação Ambiental e da Educação para o Desenvolvimento (Ramos, 2011, p.102). Esta relação entre o ser humano e o ambiente físico é o objeto de estudo da Geografia, sendo este objeto central em todo o processo da educação geográfica, bem como a apropriação do meio ambiente, que se faz das mais variadas formas, como o estudo das representações (imagens, mapas, fotografias) ou o contacto direto e sensorial. (Afonso, 2012, p.8)

Tendo em conta a integração das problemáticas sobre o ambiente, nos processos da educação geográfica, existe atualmente um crescente relevo atribuído à problemática da Educação Ambiental e para a Sustentabilidade, o que implica um consumo responsável de recursos naturais de modo a que o respetivo período de renovação seja eficaz. Em suma, as atividades de impacto ambiental devem ser monitorizadas, assegurando o restabelecimento e a proteção da integridade do sistema da Terra, pelo que temas como as catástrofes naturais, o aquecimento global, o consumo energético, a utilização excessiva de recursos não renováveis carecem de uma mudança de atitudes por parte da sociedade, em geral e, sobretudo, de uma intervenção sustentada e articulada. (Ramos, 2011, p.20)

Reivindicando a sua matriz na relação entre os fenómenos físicos e humanos à superfície do planeta, a Geografia é a disciplina que, em Portugal e noutros países, dá um maior destaque curricular aos riscos, sem prejuízo de os mesmos serem abordados, igualmente, por outras disciplinas. (Claudino, 2018, p. 6)

Em Portugal, os temas ambientais não são dominantes, muito embora tendam a crescer em relevância; contudo os riscos asseguraram, recentemente, a sua presença nos currículos escolares, pelo crescente reconhecimento académico e social da sua relevância. A educação para os riscos não se pode confundir com uma mera alteração de conteúdos, em que os alunos passam a memorizar novas informações, como o que é um risco e as suas consequências. (Claudino, 2018, p.16)

Assim, a Geografia adquire algum destaque na problemática da educação ambiental, sendo de realçar o valor formativo que Geografia tem para explicar os problemas ambientais em diferentes escalas, e, ainda, a sua capacidade para ajudar os alunos a adquirirem um grau de autonomia intelectual, suficiente para explicar outros problemas de carácter social, que ocorrem em diferentes lugares, próximos e/ou distantes. (Souto González, 1999 p.22) As potencialidades da Geografia e dos seus conteúdos para promover atitudes de tolerância, relativamente a problemas geopolíticos, e de desenvolvimento desigual, pode facilitar a análise desde a perspectiva do "outro", crucial nos tempos que correm. De acordo com Souto González, a partir da Geografia pode-se desenvolver as competências ao nível da observação direta ou, da análise e expressão de informação codificada em imagens, gráficos, mapas e estatísticas. Estas competências, segundo o autor, já foram experimentadas com êxito e inclusive com alguns professores, a utilizá-las como materiais didáticos, tendo em conta o potencial da disciplina para desenvolver aquelas mesmas competências. (Souto González, 1999, p. 22)

De acordo com Rosa Silva (1997, p.82), só existe uma verdadeira educação geográfica, quando o ensino da Geografia não se limita a atingir fins educativos gerais, sem também, alcançar os objetivos específicos que lhe estão inerentes. Esta autora, reforça, ainda, que o professor de Geografia deve criar nos alunos a capacidade de identificar e analisar, a diferentes escalas, as modificações que o ser humano faz com o seu território, quer na utilização e aproveitamento do espaço, quer como, na valorização dos resultados do tipo económico, político, social e ambiental. Desta forma, "(...) a Geografia, é entendida como um elo de ligação entre as Ciências Sociais e as Ciências Naturais, o seu ensino, objetiva em lato senso, responder às questões que o Homem coloca sobre o Meio Físico e Humano, recorrendo a diferentes escalas de análise. Através do seu estudo, os alunos acedem e observam diferentes sociedades e culturas, em contextos espaciais diferenciados, assim como, procedem à compreensão das suas inter-relações". (Rodrigues, 2010, p.14)

Para finalizar, a disciplina de Geografia, deve dar o seu contributo para algumas soluções, bem como, alertar e sensibilizar para as questões ambientais e sociais. Sendo que, a Geografia adquire um papel importante para o “(...) desenvolvimento de competências ao nível da tomada de decisões, e de ação social, contribuindo, desta forma, para a cidadania, designadamente no âmbito da Educação Ambiental e da Educação para o Desenvolvimento” . (Alexandre e Diogo, 1990, p.27)

2.1 Breve caracterização da Escola Secundária Rainha Dona Leonor

A Escola iniciou a sua atividade como Liceu Rainha Dona Leonor, em setembro de 1947, com instalações no Palácio Ribeira, na Rua da Junqueira em Lisboa, e com frequência exclusivamente feminina. Em 1961, a Escola instalou-se no Bairro de Alvalade, mantendo uma frequência exclusivamente feminina. Após o 25 de abril de 1974, a população escolar passou a ser mista, tendo o termo Liceu dado lugar à designação de Escola Secundária. Recentemente, a Escola beneficiou do Programa de Modernização do Parque Escolar, intervenção concluída em 2009, tendo o edifício escolar sido recuperado e modernizado. (Projeto Educativo AERDL, 2015)

Segundo o Projeto Educativo, a Escola Secundária Rainha Dona Leonor possuía 1288 alunos, repartidos pelos vários anos, do 7º ano ao 12º ano, o 7º ano conta com 117 alunos, o 8º ano com 109 alunos, o 9º ano com 149 alunos, o 10º ano com 321 alunos, o 11º ano com 301 alunos, e o 12º ano: 291 alunos. (Projeto Educativo AERDL, 2015)

Os professores estão repartidos pelos vários departamentos, sendo que o de Línguas contava com 21 professores, 11 de Português, 3 de Francês e 7 de Inglês. O Departamento de Ciências Sociais e Humanas contava com 20 professores, 6 de História, 5 de Filosofia, 6 de Geografia, e 3 de Economia. O departamento de Matemática e Informática tinha 21 professores, 14 são de Matemática e 7 de Informática. O Departamento de Ciências Experimentais contava com 18 professores, igualmente divididos por Física e Química e por Biologia e Geologia. Por último, o Departamento de Expressões contava com 15

professores, 6 de Artes e 9 de Educação Física. A Escola contava ainda com 34 funcionários, sendo que 12 são assistentes técnicos e 22 assistentes operacionais (Projeto Educativo AERDL, 2015).

2.2 Caracterização da turma - 10º 8 – Escola Secundária Rainha Dona Leonor

A turma 10º 8 da Escola Secundária Rainha Dona Leonor era composta por 30 alunos, 17 raparigas e 13 rapazes com idades compreendidas entre os 15 e os 18 anos de idade. A maioria dos encarregados de educação dos alunos apresentava um nível habilitacional “elevado”, possuindo 18 encarregados de educação uma licenciatura. A turma apresentava uma média de 12 valores, se contabilizarmos todas as disciplinas. No entanto, na disciplina de Geografia A, obteve bons resultados, uma vez que apresentava uma média de 13,6 valores. Nesta turma exista um aluno com necessidades especiais educativas (NEE), com dislexia, sendo que os textos de fichas de trabalho ou testes têm de ser apresentados com um tamanho de letra um pouco maior do que as dos restantes.

Todos os alunos apresentam como nacionalidade e naturalidade, a portuguesa; no entanto, alguns encarregados de educação apresentavam como país de naturalidade Angola ou Moçambique, tendo os encarregados de educação a dupla nacionalidade. A maioria dos alunos vivia na cidade de Lisboa, existindo apenas dois alunos que vivem em Odivelas. Relativamente ao comportamento da turma, era considerado pela maioria dos professores de Bom e, através das aulas que observei e leccionei, poderei acrescentar que as aulas decorreram num ambiente de trabalho agradável devido ao empenho os alunos, sem registo de algum comportamento que prejudicasse o normal funcionamento das aulas.

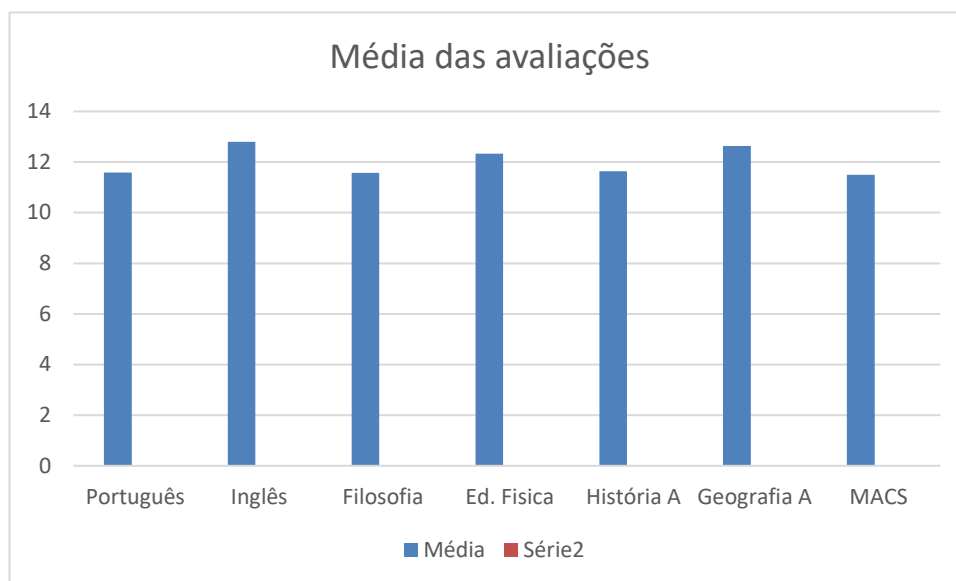


Figura 1 - Média das avaliações finais do 2º período letivo por disciplina.

As disciplinas em que a turma apresentava melhores resultados foram a disciplina de Inglês, Educação Física e Geografia (Figura 1). De salientar que nenhuma disciplina apresentava uma média negativa estando todas as disciplinas com médias muito próximas. As médias aproximam-se dos 12 valores. Estes resultados, do 2º período, revelavam o desempenho dos alunos, que se encontram um pouco ao mesmo nível, tendo em conta as diversas disciplinas.

2.3 Comentário ao programa de Geografia A

O programa de Geografia A, aprovado em 2002, e implementado a partir de 2004, aponta para a formação para a cidadania como a grande finalidade da disciplina, partilhando assim das preocupações da Reorganização Curricular de 2001. Tentando assumir os novos discursos de então sobre um ensino por competências, faz equivaler erradamente objetivos a competências, sem depois deixar de discriminar cuidadosamente os conteúdos.

Na realidade, este programa não tem grande flexibilidade de implementação, devido ao exame nacional no final do 2º ano. Contudo, pode dizer-se que este é um programa equilibrado e que apresenta um compromisso entre várias correntes de pensamento, apresentando objetivos e competências a atingir. O Programa de Geografia A, “(...)

permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, este pretende desenvolver algumas capacidades, como exemplo o de, utilizar corretamente os conceitos geográficos; relacionar a existência de conflitos no uso do espaço e na gestão de recursos com situações de desenvolvimento desigual, a nível local ou regional; compreender a estruturação do território nacional em diferentes escalas de análise, assim como as suas interações com outros espaços, particularmente os espaços ibérico e europeu; reconhecer a importância da valorização do património natural e cultural no quadro do desenvolvimento das regiões. Uma vez que os fenómenos geográficos têm causas e consequências de âmbito territorial, a prova pode envolver a análise de fenómenos num âmbito multiescalar”. (Instituto de Avaliação Educativa, 2018) O programa indica, para cada subtema, uma lista de conceitos que, devido à dinâmica atual do espaço geográfico, “(...) deve ser considerada numa perspetiva de permanente reconstrução”. (Cunha, 2017, p.100)

Por outro lado, em 2018, já em pleno verão, foram aprovadas as Aprendizagens Essenciais, também na disciplina de Geografia, com que se pretende flexibilizar (e atualizar) o currículo. As Aprendizagens Essenciais são um documento de orientação curricular base na planificação, realização e avaliação do ensino e da aprendizagem, e visam promover o desenvolvimento das áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Estas Aprendizagens Essenciais correspondem a um conjunto comum de conhecimentos a adquirir, identificados como os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada área disciplinar ou disciplina, tendo, em regra, por referência o ano de escolaridade ou de formação. Apresentam, ainda, o racional específico de cada disciplina, bem como as ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil dos Alunos, visando o desenvolvimento das áreas de competências nele inscritas⁸.

Neste enquadramento, tornou-se premente uma reorganização curricular, em convergência com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Com este

⁸ Despacho 8476–A/2018, *Diário da República* nº 168/2018, Série II de 2018-08-31, Gabinete do Secretário de Estado da Educação

propósito, num processo de estreita articulação com associações de professores e sociedades científicas, em parceria com peritos e outras entidades, foram identificadas aprendizagens essenciais, que permitissem uma efetiva flexibilização e gestão curriculares por parte das escolas e dos docentes⁹.

No referido programa de Geografia A, consta “uma lista de conceitos/noções básicas no sentido de viabilizar a exequibilidade dos programas”, os quais “devem ser considerados numa perspetiva de permanente (re)construção” (Alves et al., 2001, p. 4 e 17) . Contudo, segundo Cunha (2017, p. 100), “após 16 anos sobre a homologação e aplicação do plano curricular de Geografia A, considera-se pertinente verificar até que ponto os conceitos estruturantes e significativos para a educação geográfica, visados pelo programa, se distanciam dos identificados nos exames nacionais e se aproximam daqueles que constam no documento *Aprendizagens Essenciais da Geografia*”. Por outro lado, pode identificar-se, “(...) outros termos que consideramos fundamentais para a compreensão efetiva de fenómenos e situações geográficas, tais como a interpretação e/ou o estabelecimento de relação entre conhecimentos”. (idem, p.100) Desta forma, propõe-se, “(...)para integrar a análise comparativa, “Outros Conceitos” que não se repetem nos dois documentos supracitados, pois o documento *Aprendizagens Essenciais da Geografia*, apesar de apresentar termos novos, também reitera alguns que constam no plano curricular de Geografia A” (idem). Contudo, “o seu carácter obsoleto, nomeadamente no campo dos conceitos/noções básicas, pode não promover, na totalidade, segundo o Programa de Geografia A, para aprofundar o desenvolvimento de cada conteúdo e solidificar a estrutura do pensamento e do conhecimento geográfico”. (idem, p.101)

⁹ Despacho 8476–A/2018, *Diário da República* nº 168/2018, Série II de 2018-08-31, Gabinete do Secretário de Estado da Educação

Manual Escolar

O manual adotado na escola e na turma tem como título *Portugal, Unidade e Diversidade*, da autoria de Sílvia Lemos e Teresa Zêzere, sendo editado pela Plátano Editora (Lisboa).

O manual possui uma boa apresentação e estrutura. Está em conformidade com o programa de Geografia A; possui alguns documentos que reforçam as aprendizagens principais – mas poderia ser mais desenvolvido neste domínio. O manual tende a acompanhar o programa e contém pequenas atividades de reflexão, sobre os assuntos do programa. O manual do professor inclui algumas propostas de atividade, bem como informações complementares sobre alguns conteúdos.



Figura 2 – Capa do manual escolar

O manual contém um índice e diferencia as várias unidades temáticas. No início de cada unidade, apresenta um conjunto de objetivos que o aluno deverá ter no final de cada unidade. O manual possui um discurso científico globalmente correto. Quanto à linguagem, supõe-se estar adequada a um décimo ano de escolaridade. O manual escolar é comunicador de valores afetivos, estéticos, sociais, intelectuais e espirituais. Por isso mesmo, será incentivador do desenvolvimento ou do desinteresse do aluno, pela atividade escolar - qualquer obra difunde algo ao leitor e os alunos não são indiferentes a esta interferência, quer esta seja positiva ou negativa (Castro et al., 1999, p.20). A existência de outros manuais escolares e materiais didáticos de consulta são importantes no auxílio dos alunos, para que estes formulem novas maneiras de pensar, sabendo pesquisar informação adequada. (Lobo, 2013, p. 20) As imagens são de fácil visualização; estão devidamente identificadas e legendadas, cada parágrafo tem destacados os aspetos mais importantes. Podemos caracterizá-lo de um manual robusto.

Os conteúdos são acompanhados de atividades que podem ser realizadas em sala de aula. O manual destaca os conceitos chave a saber por parte dos alunos, o tipo e tamanho de letra, são legíveis, bem como, o contraste de cor letra em alguns quadros e imagem. Este manual é fácil de usar e pode ser usado no estudo de qualquer aluno facilmente, um bom objeto de estudo, este contém uma atividade síntese no final de cada unidade temática.

III. Descrição e comentário às aulas lecionadas

Na Escola Secundária Rainha Dona Leonor lecionei dez aulas à turma 8 do 10º ano.

A unidade temática a lecionar foi tema 2 Os recursos naturais de que população dispõe: usos, limites e potencialidades, nos subtemas 2.2 Radiação Solar e 2.3 Recursos Hídricos. Segundo o programa de Geografia A, pretende-se que os alunos alcancem os objetivos de i) relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação e ii) explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar.

No subtema 2.2., “Radiação Solar”, pretende-se que se evidencie que a radiação solar recebida à superfície da Terra varia com a latitude, com o momento do dia, com a estação do ano e com as condições de transparência da Atmosfera. A compreensão do papel da Atmosfera na receção e perda da energia solar pela superfície da Terra implica uma análise dos processos (difusão, absorção e reflexão) que conduzem à redução da radiação solar ao atravessar a Atmosfera e ao papel da Terra no seu aquecimento. No desenvolvimento deste conteúdo, pretende-se, ainda, que se analise a variabilidade estacional e espacial da radiação solar em Portugal, refletindo sobre as causas que provocam essa variabilidade, quer em duração, quer em intensidade.

Por outro lado, no tratamento do subtema 2.3, “Recursos Hídricos”, deve-se privilegiar uma abordagem que evidencie a importância da água como componente essencial dos sistemas naturais, e como recurso insubstituível na quase totalidade das atividades humanas. Este deve centrar-se na análise das disponibilidades hídricas em Portugal e dos problemas relacionados com a sua utilização, bem como, na compreensão das razões da variabilidade estacional da precipitação, que pressupõe uma análise das situações meteorológicas que mais afetam o nosso país, o que implica que se estudem os traços fundamentais da circulação geral da atmosfera no Hemisfério Norte - relacionando a variação da precipitação com a deslocação, em latitude, das cinturas de alta e baixa pressão. A sequência letiva teve dez aulas, de que se apresenta a planificação de médio prazo.

PLANIFICAÇÃO DE MÉDIO PRAZO

Domínio: Tema2: Os recursos que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Objetivos Gerais	Descritores/Objetivos Específicos	Conteúdos	Experiências de aprendizagem	Nº de aulas/Calendarização	Avaliação
2.2 Radiação solar					
- Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação;	- Identificar as ideias prévias dos alunos sobre a radiação solar		Levantamento das ideias prévias	1 aula	Avaliação Formativa
- Explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar;	- Compreender o papel da radiação solar	Energia solar	Visionamento de um Documentário sobre a Luz	2 aula	Avaliação formativa
- Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional;	- Explicar o efeito da atmosfera na propagação da radiação solar	Insolação Isotérmica Nebulosidade Radiação global Radiação terrestre Radiação solar Radiação solar direta	Exercício e correção da página 153	3 aula	Avaliação Formativa
- Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa;	- Compreender a relação da atmosfera com a radiação solar	Temperatura média Radiação Solar Albedo Radiação difusa Radiação Refletida Radiação Global Constante Solar			
- Explicar os efeitos da topografia na radiação solar;					
- Explicar a variação anual da temperatura em Portugal;	- Explicar os diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional		Exploração de mapas e esquemas gráficos	4 aula	Avaliação Formativa
- Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar;	- Compreender os fatores que influenciam a variação sazonal e espacial da temperatura do ar em Portugal;	Clima Temperatura Média Amplitude da Variação térmica Energia térmica solar ativa Energia térmica solar passiva Turismo	Exercícios sobre os fatores explicativos da temperatura	5 aula	Avaliação Formativa
- Problematicar o uso da energia solar;	- Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis para a valorização da radiação solar em Portugal;		Exercício e correção da página 155 do manual		
- Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística e agrícola do território nacional			Exercício (bloco de questões)		
2.3 Os recursos hídricos					
2.3.1. A especificidade do clima português					
- Reconhecer o papel do ciclo hidrológico na manutenção do equilíbrio da Terra	- Identificar as ideias prévias dos alunos sobre os recursos hídricos	Ciclo hidrológico Águas superficiais Águas subterrâneas Evaporação Evapotranspiração Condensação Infiltração Anticiclone	Exercícios do manual escolar fatores explicativos da temperatura	6 aula	Avaliação Formativa
			Exploração de mapas e esquemas gráficos		

- Conhecer a circulação geral da atmosfera na zona temperada do Hemisfério Norte		Depressão	Exercício página 185 do manual	7 aula	Avaliação Formativa
- Relacionar a variabilidade da precipitação com a deslocação, em latitude, das cinturas de altas e de baixas pressões	- Relacionar a variação da precipitação com a altitude e a disposição do relevo;	Água subterrânea Água superficial Clima Estado de Tempo Carta sinóptica Isóbara Pressão atmosférica Precipitação Precipitação frontal Massa de Ar Meteorologia	Exercícios sobre o ciclo hidrológico		
- Analisar as situações meteorológicas que mais frequentemente afetam o estado de tempo em Portugal	- Relacionar a distribuição espacial e sazonal da precipitação com os fatores que a influenciam;	Clima Estado de Tempo Carta sinóptica Isóbara Pressão atmosférica Trovoada Gradiente horizontal de pressão	Exercício sobre a circulação geral da atmosfera	8 aula	Avaliação Formativa
- Explicar os tipos de precipitação mais frequentes em Portugal	- Caracterizar o clima de Portugal continental		Exercícios sobre os tipos de frentes		
			Exercício sobre os tipos de precipitação	9 aula	Avaliação Formativa
			Exercício sobre a distribuição da precipitação em Portugal		
			Exercício sobre a distribuição da precipitação manual escolar	10 aula	Avaliação Formativa

Figura 3- Planificação de médio prazo

❖ 1ª aula – 25/01/2018

A primeira aula (Plano de aula no Anexo 1, página 66) realizou-se no dia 25/01/2018. Conforme se pode verificar na planificação, esta teve como objetivo geral, relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra, introduzindo o subtema 2.2., Radiação Solar. O sumário, tal como nas outras aulas, foi efetuado no começo da aula: muito embora se possa justificar a sua realização no final da mesma, como exercício de síntese, os alunos estão habitados a realizá-lo nesta fase da aula, um hábito que um professor formando tem talvez dificuldade em contrariar. Esta primeira aula teve como sumário, “A Radiação Solar: o papel da atmosfera na sua variação”. Após a realização do sumário, foi realizado um levantamento das ideias prévias, onde lancei algumas perguntas orais, como forma de estabelecer o diálogo com os alunos. Estas perguntas incidiram sobre o que era para os alunos a radiação solar e as potencialidades da energia solar. Apenas dois ou três alunos, dos mais participativos, responderam timidamente.

Depois, procedeu-se ao visionamento do vídeo “Os segredos da Luz” da “National Geographic” (acessível em formato de vídeo no “DVD” deste relatório). Como o vídeo era muito extenso, selecionei as partes mais significativas – na realidade, a apresentação de um vídeo em sala de aula não deve prolongar-se por muito tempo, sob o risco de desmotivação dos alunos, tendo ainda presente que um vídeo transmite uma grande quantidade de informação. Apesar destas preocupações, a generalidade dos alunos não conseguiu responder às questões levantadas. Assim, o vídeo provavelmente não seria o mais adequado, pela sua especificidade, podendo-se ainda fazer uma autocrítica: dada a mesma especificidade, teria sido talvez pertinente explorar previamente o conteúdo do vídeo, pela sua cientificidade – na linha do que defende Frances Slater¹⁰.

Efetuiu-se a exploração de imagens e o visionamento do documentário sobre a temática, onde foi realizado o registo no caderno diário das ideias mais importantes. O visionamento do documentário serviu para algumas ideias prévias sobre a temática da radiação solar. O documentário apresentado à turma pertence à série “Cosmos: Odisseia no Espaço”. É apresentada pelo astrofísico Neil Tyson. Baseada na série de Carl Sagan, esta aborda a forma de como foram descobertas as leis da natureza e que forma nos fizeram encontrar as nossas coordenadas no espaço e no tempo. O episódio desta série ilustra o trabalho de Isaac Newton que, usando a refração através de prismas, demonstrou que a luz era composta do espectro visível, bem como tanto as descobertas de William Herschel no século XIX, no qual se demonstra que a luz também era constituída por raios infravermelhos, como a descoberta de Joseph von Fraunhofer: ao ampliar o espectro da luz visível, seriam observadas lacunas no espetro.

Na exploração do vídeo, os alunos registaram no caderno diário as ideias mais importantes. Com o visionamento do documentário, pretendeu-se que os alunos confrontassem as suas ideias prévias sobre a radiação solar com a informação documental – ao encontro do que defende Merenne-Schoumaker (1985), sobre a construção do conhecimento coerente integrado. Ao fazer-se o levantamento dos registos dos alunos, verificou-se que vários tiveram dificuldades na compreensão do vídeo – talvez pelo carácter científico específico do vídeo.

¹⁰ Apontamentos da unidade curricular de Metodologia do Ensino da Geografia, 2016/17, lecionada pelo Professor Sérgio Claudino

Com este documentário pretendeu-se introduzir a temática da radiação bem como, estimular o envolvimento da turma em torno da tarefa. Após o visionamento do documentário, foi introduzido o conceito de radiação solar, primeiro tentando perceber as ideias prévias que os alunos tinham quando à importância da radiação solar. Para esse efeito, foram discutidos os principais usos da radiação, como exemplo, e o aproveitamento da mesma para transformação em energia térmica ou fotovoltaica. (anexo 11, página 83) De salientar que toda a turma foi receptiva ao visionamento do documentário; no entanto, esta tarefa levantou algumas questões por partes dos alunos, sendo que, nem todos entenderam o documentário da mesma forma.

Documento 1 - Questões colocadas após o visionamento do documentário.

- 1- O que descobriu Newton? (Segundo este documentário)
- 2- Qual o nome que deu Newton a essa descoberta?
- 3- Que novo tipo de luz (radiação) descobriu Hershel ?
- 4- O que acontece quando a luz atinge um vidro ou prisma?
- 5- Quando a luz atinge um vidro ou prisma todas as cores têm a mesma velocidade?

Após a realização desta tarefa, e uma vez que levantou algumas dúvidas, realizou-se uma recapitulação da aula, para destacar o conceito a reter e objetivo da aula. Desta forma, foram dirigidas à turma algumas questões sobre o uso e potencialidades da radiação, explorando o conceito de radiação solar.

❖ 2ª aula – 01/02/2018

A segunda aula (plano de aula no anexo 2, página 67) teve como questão de partida, “Qual o papel da atmosfera no controlo da temperatura do planeta?”. Esta foi colocada no quadro da sala de aula, naturalmente com a função de motivação - uma das funções do início das aulas é a de motivar os alunos e, ao mesmo tempo, indicar quais os principais conteúdos que vão ser abordados¹¹.

¹¹ Apontamentos da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional I, 2016/17, lecionada pelo Professor Sérgio Claudino

A aula iniciou-se com a apresentação da síntese da aula anterior, realizada por um aluno - uma atividade que era realizada em todas as aulas lecionadas pelo professor cooperante. Foi dada continuidade para não quebrar abruptamente o modo de funcionamento das aulas e, fundamentalmente, porque esta é uma prática correta, que responsabiliza os alunos pelas aprendizagens e permite uma avaliação contínua. Seguiu-se o sumário “O efeito de estufa. A variação da altura do sol”. Nesta aula, foram abordados os conceitos de efeito estufa, radiação solar, insolação, e ângulo de incidência (anexo 12, página 92). Cada conceito foi debatido na sala de aula, com a participação do conjunto de alunos – este debate mobilizou a generalidade dos alunos participou dando o seu contributo, posteriormente, foi projetada definição de cada conceito no quadro da sala de aula, desta forma cada aluno registou no seu caderno diário. Foram resolvidas algumas questões do manual escolar (Figura 2), tendo como objetivo, explorar os conceitos previamente abordados. Na parte final da aula, abordou-se o conceito de efeito estufa. Foi realizado um pequeno debate sobre algumas das consequências do efeito estufa, do qual foram identificadas as ideias chave dos alunos, as quais foram registadas no quadro da sala de aula e por cada aluno no caderno diário.

Consequências do efeito estufa

O aquecimento da Terra poderá ter os seguintes efeitos:

Derretimento de grandes massas de gelo das regiões polares e fazendo aumentar o nível médio das águas do mar.

A submersão de cidades litorais, forçando a migração de pessoas, devido ao aumento nível médio das águas do mar.

Aumento de casos de desastres naturais como inundações, tempestades e furações.

A extinção de algumas espécies.

Desertificação de áreas naturais.

As secas poderão ser mais frequentes.

As mudanças climáticas podem ainda afetar a produção de alimentos, pois muitas das áreas produtivas poderão ser afetadas.

Documento 2 – Ideias chave sobre o efeito estufa

Na “Figura 6” está representado um exemplo de um bloco de questões respondias no decorrer das aulas, neste caso, um exercício do manual escolar, com o objetivo de relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra.

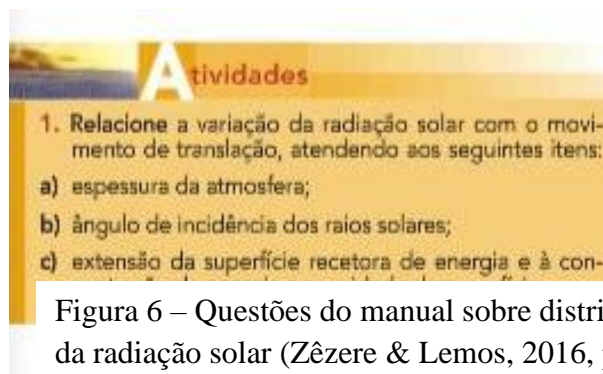
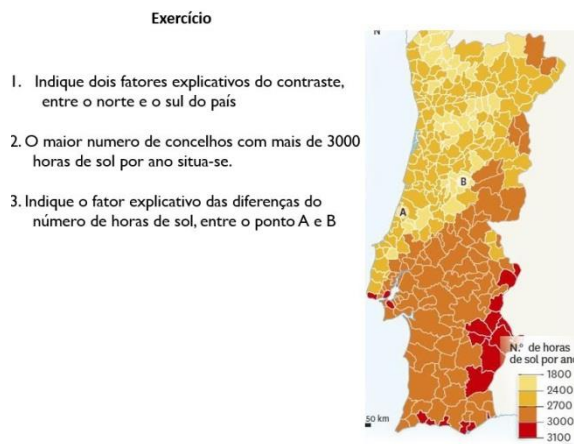


Figura 6 – Questões do manual sobre distribuição da radiação solar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 155)

Passou-se, de seguida, para a leitura e interpretação de um mapa do Continente sobre o número de horas de insolação (Figura 7), aproveitando as questões lançadas no manual dos alunos. O contraste é muito evidente, pelo que a prática totalidade dos alunos identificou os principais contrastes. Já na identificação do fator explicativo, houve uma maior atenção e debate. De seguida, procedeu-se à realização de outro exercício sobre o efeito de estufa (Figura 5), que teve um carácter de recapitulação. O manual escolar, quando bem utilizado, constitui, na realidade, um importante recurso educativo, “sendo um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficiência”. (Gérard e Roegiers, 1998, p.19).

Nos decorrer das atividades em sala de aula, destaque-se a análise de gráficos e tabelas, bem como, perguntas síntese dos conteúdos, que foram explorados previamente, bem como, as atividades propostas no manual, análise de documentos, imagens, esquemas, tabelas e gráficos, contidos no manual. De algum modo, as aulas estão organizadas com intercalações entre uma parte mais dialogada e outra mais prática, o que permite que os alunos não desliguem no decorrer da aula e não “percam” as ideias mais importantes.

Figura 7 – Questões do manual sobre distribuição da radiação solar – P.133 (Rodrigues & Barata, 2013)



Ao longo destas atividades, os alunos vão questionando o professor à medida que vão surgindo algumas dúvidas. Desta forma, surge sempre algum diálogo entre o aluno e o professor sobre algumas das ideias chave que vinham sendo lecionadas. Este diálogo permite, alguma das vezes, perceber se o aluno ou alunos apresentam dificuldades na realização dos exercícios e, por vezes, compreender se alguns dos conteúdos não foram entendidos, para o efeito realizou-se o exercício que de seguida se apresenta.

Exercícios

3. O efeito de estufa resulta da
 - (A) radiação terrestre.
 - (B) sucessão dos dias e das noites.
 - (C) absorção da radiação terrestre por alguns gases atmosféricos.
 - (D) difusão da radiação solar pelos gases, poeiras e gotículas de água da atmosfera.
4. Os valores mais elevados de radiação solar registam-se
 - (A) no equador.
 - (B) nos trópicos.
 - (C) nas latitudes médias.
 - (D) nos polos.

Documento 3 – Questões de múltipla escolha sobre distribuição da radiação solar

A terceira aula (plano de aula no anexo 3, página 68) teve como objetivo explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional; foram abordados os conceitos de radiação global, radiação difusa e radiação refletida. A aula iniciou-se com a apresentação da síntese da aula anterior, realizada por um aluno, seguindo-se do sumário. O sumário da aula, escrito no quadro da sala de aula foi, “A distribuição da radiação solar”. Abordou-se a distribuição geográfica da radiação solar em Portugal continental; para o efeito, foi realizada uma comparação dessa distribuição com a distribuição da radiação solar na Europa. Como exercícios práticos foram realizadas algumas questões de escolha múltipla sobre a temática (Figura 9), sendo que estas atividades foram criadas pelo docente formando e, por último, foram realizadas algumas atividades do manual escolar. Os alunos vão questionando e comentando algumas das ideias, fazendo com que seja criado um diálogo e por vezes um debate sobre as estas mesmas ideias.

Exercícios

5. A reflexão é outro processo através do qual a radiação solar, sofrendo uma mudança de direção, é reenviada para o espaço. A reflexão varia de material para material. É maior nas

- (A) areias e alcatrão.
- (B) espelhos de água e florestas.
- (C) nuvens e neve.
- (D) superfícies impermeabilizadas e terrenos agrícolas.

6. A radiação solar global que chega à terra resulta

- (A) da radiação difusa e da irradiação terrestre.
- (B) da radiação solar direta e da radiação difusa e refletida.
- (C) do comprimento de onda e do albedo.
- (D) da radiação de longo comprimento de onda e da luz visível.

Documento 4 – Questões de múltipla escolha sobre distribuição da radiação solar

Na imagem que se segue (Figura 10), está representado um exemplo de uma das atividades que eram realizados no decorrer das aulas, neste caso, um exercício do manual escolar, um conjunto de três questões sobre a radiação solar em Portugal, este exercício foi realizado em sala de aula, seguindo-se da respetiva correção, após os alunos terminarem o mesmo.

Atividades

1. Atendendo aos Docs.15 e 17, **compare** a radiação global média em Portugal com outros países da Europa.
2. **Distinga** radiação solar global de insolação.
3. **Explique** as razões pelo quais o arquipélago da Madeira apresenta condições de insolação mais favoráveis do que os Açores.

Documento 5 – Questões do manual sobre distribuição da radiação solar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 159)

Na segunda parte da aula, abordou-se a relação entre a altimetria do relevo e a nebulosidade, dando como exemplos a variação da radiação solar nos arquipélagos da Madeira e Açores e analisando gráficos (Figura 11), para explicar a variação da temperatura, nos arquipélagos. Neste seguimento foram definidos os conceitos de nebulosidade e insolação, para explicar as diferenças da variação da temperatura nos arquipélagos da Madeira e Açores. Esta parte foi abordada de forma mais rápida, por estarmos no final da aula. (anexo 13, página 98)



Figura 11 – Temperatura média anual, ilha da Madeira e ilhas de São Miguel e Terceira (Rodrigues & Barata, 2013 p.125)



Figura 12 – Temperatura média anual, ilha da Madeira e ilhas de São Miguel e Terceira (Rodrigues & Barata, 2013 p.125)

❖ 4ª aula – 06/02/2018

A quarta aula, (plano de aula no anexo 4, página 69) teve como objetivo, explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional e como sumário “A distribuição da temperatura no território nacional”. Esta aula começou com a síntese da aula anterior, por um aluno, com recapitulação dos conceitos abordados nas aulas anteriores, tendo em vista a consolidação das aprendizagens, dando a oportunidade através do diálogo, para os alunos retirarem dúvidas e esclarecer alguns conteúdos abordados nas aulas anteriores. Após a realização do sumário, foi colocada a turma uma questão sobre os contrastes regionais, o que são contrastes regionais, foram ainda explicados os conceitos de clima, temperatura média, amplitude da variação térmica. Foi então explorado um mapa referente a radiação solar global, em Portugal continental (Figura 13). Após este momento, e do esclarecimento de algumas dúvidas que iam surgindo por parte dos alunos, foi apresentado um mapa referente a radiação solar global, em Portugal continental, no qual foi pedido aos alunos, que o observassem e identificassem os principais contrastes, com intuito de perceber onde se situam os valores mais baixos e elevados, o que fizeram com relativa facilidade, seguindo-se da apresentação da definição do conceito de radiação global, tendo em conta o mapa analisado. (anexo 14, página 108)

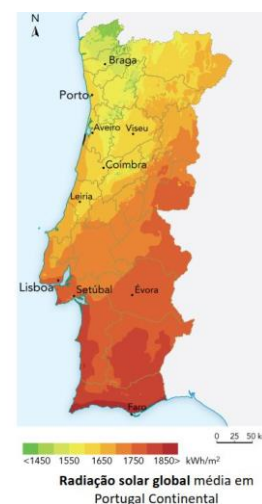
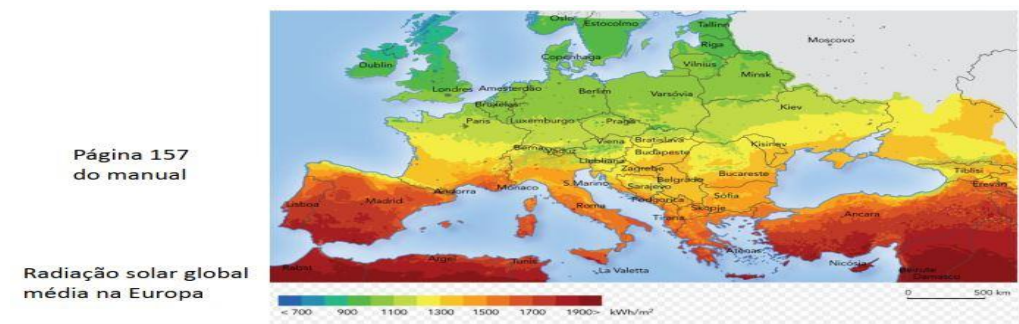


Figura 13 – Radiação global (Zêzere, & Lemos 2016, p. 156)

Na segunda parte da aula, foram abordados os fatores que levam a estas disparidades na distribuição da radiação solar, como a insolação e o ângulo de incidência, no qual foram definidos estes dois conceitos, de modo a dar a perceber porque ocorrem estas disparidades dos valores de insolação no território nacional. A definição destes conceitos foi exposta no quadro da sala de aula e posteriormente foi solicitado aos alunos o seu registo no caderno diário.



Exercícios

Com base no mapa da página 157 do manual, responde às seguintes questões:

- 1) Indique as regiões da Europa com os valores mais elevados de radiação solar
- 2) Quais os fatores que influenciam a variação da intensidade de radiação solar recebida?
- 3) Quais as regiões de Portugal que apresentam maiores valores de radiação solar global?

Figura 14 – Exercício do manual sobre distribuição da radiação solar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 157)

Por último foi realizado, um exercício, e a sua respetiva correção, com base na observação de um mapa da radiação solar global média na Europa (Figura 13). Foi pedido que respondessem a um bloco de três questões, com o objetivo de comparar os níveis de radiação global de Portugal, com o resto dos países do continente europeu. Este exercício foi muito importante, pois permitiu enquadrar a radiação do território português na escala europeia.

❖ 5ª aula – 08/02/2018

A quinta aula (plano de aula no anexo 5, página 70) começou com a síntese da aula anterior realizada por um aluno, seguindo-se do sumário. tendo como sumário, “A distribuição da temperatura no território nacional. A valorização da radiação solar.” Esta aula teve como objetivo, reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística e agrícola do território nacional.

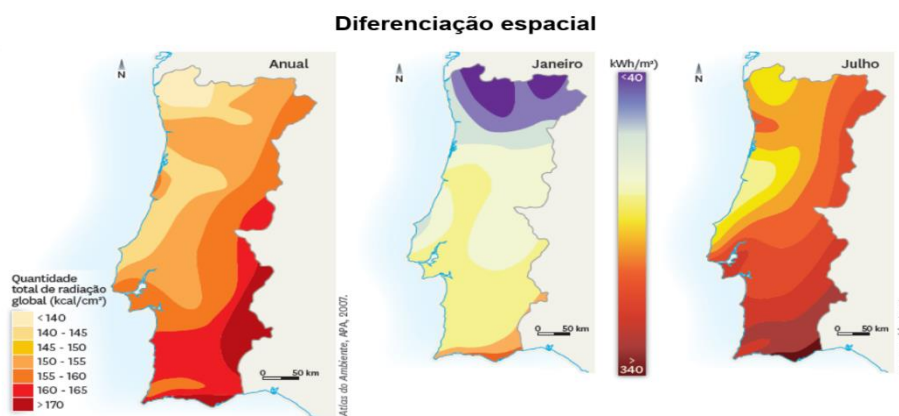


Fig. Distribuição da radiação global anual e média dos meses de janeiro e julho, em Portugal Continental.

Figura 15 – Mapas da distribuição da radiação solar em Portugal (Rodrigues e Barata 2013 p.116)

Através da interpretação de um mapa, foi discutida oralmente a distribuição da radiação global, em Portugal continental, e quais os principais contrastes que se evidenciam no mapa (figura 14). Nesta aula, foram abordados e definidos os fatores explicativos da variação da radiação solar. Foi demonstrada a influência da latitude a partir de gráficos de Porto e Faro, sendo este fator demonstrado com alguns gráficos com as temperaturas médias mensais destas cidades (Figura 15), tendo cada aluno registado no caderno diário os referidos contrastes.

Fatores explicativos

1- **A influência da latitude**, a temperatura diminui à medida que a latitude aumenta em Portugal, a temperatura, tende a diminuir de sul para norte

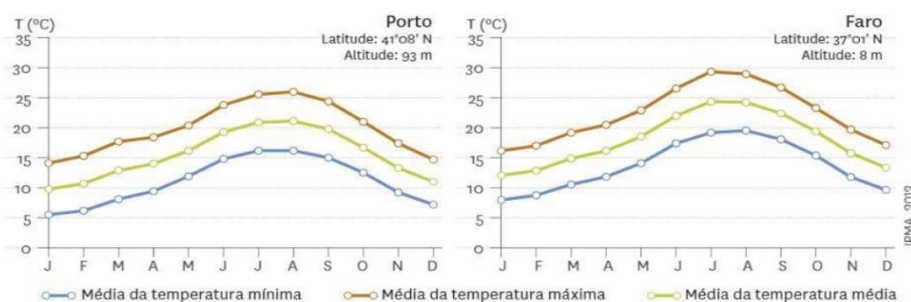
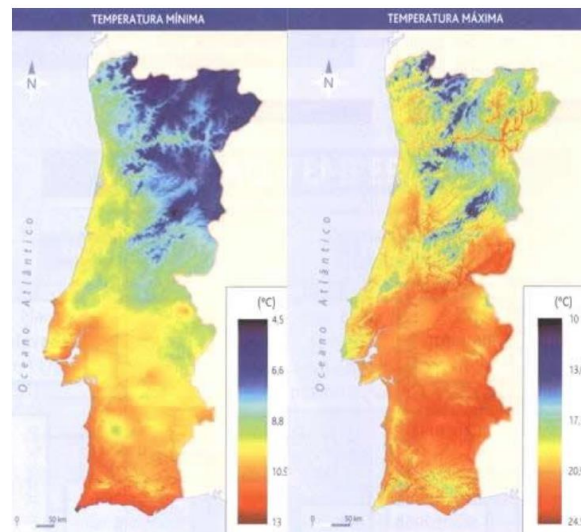


Fig. 1 Temperaturas médias mensais em cidades situadas a diferentes latitudes (período de 1981-2010).

Figura 16 – Fator explicativo – influência da latitude (Rodrigues e Barata, 2013, p.122)

Posteriormente, foi realizado um exercício de modo a se entender os conceitos abordados em aula, como o de temperatura média e amplitude térmica, realizando a comparação entre dois mapas com as temperaturas médias mínimas e máximas, num mês de inverno e num mês de verão em Portugal continental, sendo registado essa comparação no caderno diário de cada aluno.

Amplitude térmica,
corresponde à diferença
entre os valores mínimos
e máximos de
temperatura



IPMA

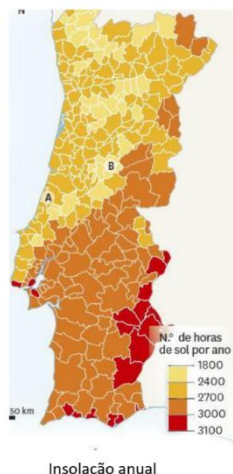
Figura 17- Amplitude térmica Portugal continental (IPMA,2012)

Na segunda parte da aula, foram abordados o potencial que a energia solar pode ter, energia térmica (calor) e fotovoltaica (produção de eletricidade), tendo sido debatido entre a turma as principais potencialidades da energia solar. Verificou-se esta pode ter um aproveitamento ativo ou passivo. Definiram-se os conceitos de energia térmica solar ativa e energia térmica solar passiva, sendo posteriormente realizado por cada aluno o registo da definição de cada conceito no seu caderno diário. Para finalizar, debateu-se o aproveitamento da energia solar para atividades turísticas, sendo o conceito de turismo definido, e posteriormente registado por cada aluno no seu caderno diário. Foi realizado, um exercício do manual escolar, para sintetização dos conceitos. (anexo 15, página 115)

Toda a região sul de Portugal Continental apresenta boas potencialidades de aproveitamento térmico de energia solar.

Energia térmica solar ativa, transformação dos raios solares noutras formas de energia, térmica ou elétrica

Energia térmica solar passiva, consiste no aproveitamento da energia solar, incidência dos raios solares, para aquecimento de edifícios, através de conceções e estratégias construtivas.



Página 159

Atividades

1. Estabeleça a diferença entre os sistemas térmicos e os sistemas fotovoltaicos.
2. Indique as razões que justificam o facto da energia solar ser das fontes de energias renováveis a que apresenta um futuro mais promissor de exploração em Portugal.
3. Tendo por base os Docs. 18 e 43, justifique a localização das centrais fotovoltaicas no interior alentejano.
4. Explique a importância estratégica do setor do turismo na a economia portuguesa.
5. A partir do Doc. 50, refira os principais países de origem dos turistas que visitam Portugal.
6. Relacione a procura turística da região algarvia com a sazonalidade e a radiação solar.

Figura 18 – Exercício do manual sobre distribuição da radiação solar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 159 e 171)

❖ 6ª aula – 09/02/2018

Na sexta aula, (plano de aula no anexo 6, página 71), foi iniciado, um novo tema, “2.2 Recursos Hídricos”, no qual o objetivo geral da aula foi reconhecer o papel do ciclo hidrológico na manutenção do equilíbrio da Terra, começou com a síntese da aula anterior realizada por um aluno, seguindo-se do sumário. Esta aula teve como sumário, “Os recursos hídricos. As especificidades do clima português” - nesta aula foi realizado um levantamento das ideias prévias, sobre a importância do recurso água e os seus principais usos. Através de infografias, foi explorada a questão “qual a importância da água?”

Recurso insubstituível e suporte de Vida

A **água** é um recurso natural, vital para a humanidade e para todos os seus ecossistemas.

Por isso, é necessário proteger este recurso natural, assegurando a **qualidade e sustentabilidade** deste recurso.



Figura 19 – A água – (Rodrigues & Barata, 2013)

Com recurso a algumas imagens contidas no manual escolar, foi discutida a importância da disponibilidade da água doce no planeta. Uma vez que a água é um recurso vital para todos os seres vivos e ecossistemas. Nesta aula, foram abordados os conceitos de águas superficiais, águas subterrâneas, ciclo hidrológico. Estes conceitos foram explorados, com recurso a um gráfico representativo do ciclo hidrológico, e das suas respectivas etapas.



Figura 20 – Exercício Ciclo Hidrológico

Imagem retirada de
<https://blogs.gazetaonline.com.br/aguaevida/2017/01/11/choveu-agora-tem-agua/>

Exercício

1. Quais as causas do movimento permanente do ciclo hidrológico?
2. Qual a finalidade do ciclo hidrológico?
3. Quais as condições necessárias para uma gestão adequado dos recursos hídricos?

Na segunda parte da aula, foi realizado um pequeno exercício, um bloco de três questões sobre o ciclo hidrológico, sendo realizada a sua respetiva correção, onde cada aluno registou no seu caderno diário a correção do exercício. Após este exercício, abordou-se através de esquemas gráficos a circulação geral da atmosfera.

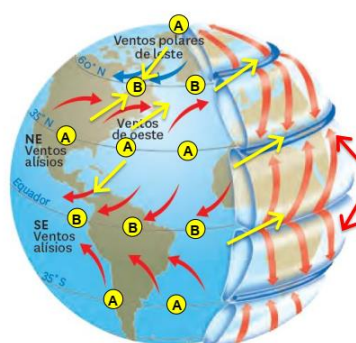
A circulação geral da atmosfera

É a ação dos centros de pressão que explica a circulação geral da atmosfera:

- no **equador**, devido à elevada temperatura, o ar sobe, formando-se **baixas pressões**.

Em altitude, o ar, já mais frio, dirige-se para as regiões subtropicais;

- sobre as **regiões subtropicais**, o ar desce, originando **altas pressões** e, à superfície, diverge em direção ao equador e às latitudes médias (40° a 60° N e S);



Distribuição dos centros de pressão e circulação atmosférica.

Figura 21 – Distribuição dos centros de pressão atmosférica (Rodrigues & Barata, 2013 p.139)

Através de esquemas como o representado na figura acima, representou-se a distribuição dos centros de pressão e circulação atmosférica, com o objetivo de representar onde se localizam os centros de pressão atmosférica. Por conseguinte, definiram-se os conceitos de anticiclone e depressão, utilizando alguns gráficos para representar o comportamento de cada centro de pressão.

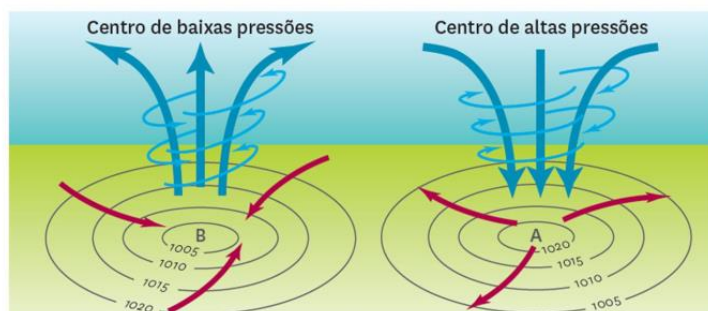
Anticiclone

Um **Centro de Altas Pressões ou Anticiclone**, é um centro barométrico onde o **valor** da pressão atmosférica **diminui** do centro para a periferia, podendo ter origem térmica ou dinâmica.

Figura 22

Esquema de representação de um Anticiclone

(Rodrigues & Barata, 2013 p.139)



Altas Pressões (A), o ar desloca-se do centro para a periferia, devido a redução da pressão no sentido da periferia. **Ar divergente**

Para finalizar, foram destacados no quadro da sala de aula, os conceitos que iam sendo abordados ao longo da aula, pedindo aos alunos para ter atenção aos conceitos mais importantes, sendo que alguns deles estavam apresentados no manual escolar, de uma forma destacada. Neste final de aula, foi dado ainda algum do tempo ainda disponível para que os alunos retirassem algumas dúvidas ou questões sobre alguns dos temas abordados nesta aula. (anexo 16, página 128)

Conceitos

Evaporação – é a água perdida para a atmosfera sob a forma de vapor de água.

Evapotranspiração – é a perda de água em determinada região com a evaporação através do solo e da transpiração das plantas.

Condensação – designa uma transformação física que consiste na passagem de uma substância do estado gasoso para o estado líquido.

Infiltração – processo pelo qual a água da precipitação, fusão da neve ou irrigação penetra no solo, através da superfície topográfica.

Conceitos

Anticiclone ou Centro de Altas Pressões – é um centro barométrico onde o valor da pressão atmosférica diminui do centro para a periferia, podendo ter origem térmica ou dinâmica. Devido à redução da pressão no sentido da periferia, o ar tem um movimento divergente, isto é, desloca-se do centro para a periferia. [Doc. 11]

Depressão, Ciclone ou Centro de Baixa Pressão – é um centro barométrico onde o valor da pressão aumenta do centro para a periferia. Devido ao aumento da pressão no sentido da periferia, o ar tem um movimento convergente, isto é, desloca-se da periferia para o centro. [Doc. 11]

❖ **7ª aula** – 15/02/2018

A sétima aula (plano de aula no anexo 6, página 71) teve como objetivo conhecer a circulação geral da atmosfera na zona temperada do hemisfério norte. Esta aula começou com a síntese da aula anterior e com a recapitulação dos conceitos abordados nas aulas anteriores, bem como um reforço de algumas das aprendizagens. Desta forma, foi realizado um reforço da aprendizagem, onde foram revistos os conceitos de pressão atmosférica, anticiclone e depressão. Para tal, foram realizados alguns exercícios de revisão sobre a aula anterior, de modo rever os conteúdos abordados até a esta aula.

Exercício

1. Identifique as faixas de pressão predominantes nas regiões próximas:
do equador
trópicos
polos
2. Como varia a energia num anticiclone e numa depressão ?
3. Quais os fatores que influenciam o modelo geral da atmosfera ?

Documento 7 – Exercício sobre a pressão atmosférica

Nesta aula, foi abordado o modelo de circulação tricelular de George Hadley, mostrando através de figuras, as transferências de energias que ocorrerem com esta circulação. Desta forma, foram vistas as três células pertencentes ao modelo tricelular e utilizadas algumas imagens para ilustrar o comportamento de cada célula - tendo cada aluno, realizado o registo de cada definição no seu caderno diário.

Célula de Hadley

A circulação de Hadley origina-se pelo **transporte de calor desde as zonas equatoriais até as latitudes médias**, onde a quantidade de radiação solar incidente é normalmente muito menor. **O ar ao arrefecer, torna o movimento descendente até à superfície, retornando ao equador.**

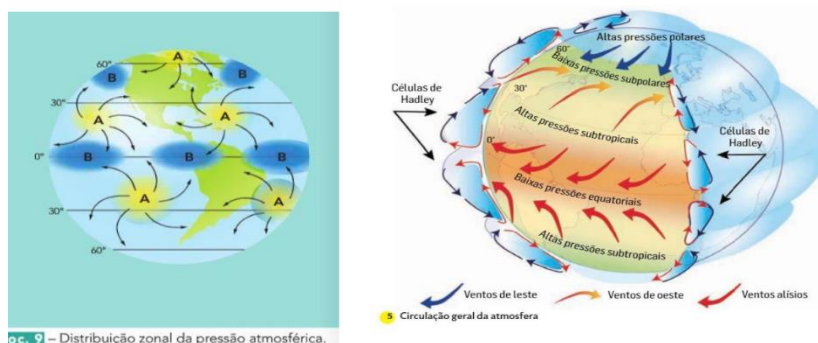


Figura 25 – Conceitos em destaque (Zêzere & Lemos, 2016, p. 182)

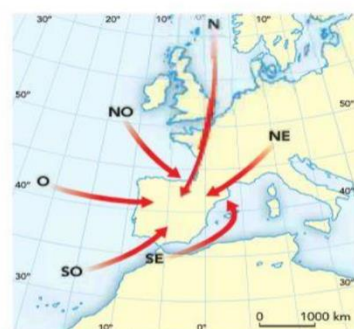
Na segunda parte da aula, abordou-se que a especificidade do clima de Portugal continental e dos arquipélagos dos Açores e Madeira, em relação à circulação geral da atmosfera, as condições meteorológicas que definem o clima de Portugal, determinadas pela dinâmica da circulação geral da atmosfera e pelas características das massas de ar. Foi definido o conceito de massa de ar e realizado por cada aluno o registo do mesmo no seu caderno diário.

As condições meteorológicas que definem o clima de Portugal são determinadas pela **dinâmica da circulação geral da atmosfera** e pelas características das **massas de ar**

Massa de ar – grande porção de ar na troposfera com características semelhantes de temperatura e humidade ao nível horizontal

Quatro tipos de massas de ar

Equatorial
Tropical
Polar
Ártica



Doc. 12 – Trajetórias dos principais tipos de massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal Continental.


Figura 26 – Características das massas de ar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 184)

Designação da massa	Lugar de origem	Propriedades	Símbolo
Ártica	Regiões polares	Baixas temperaturas; é a mais fria das massas de ar no inverno.	A
Polar Continental	Áreas continentais subpolares	Baixas temperaturas; baixa humidade.	Pc
Polar marítima	Área subpolar e ártica	Baixas temperaturas que aumentam com o movimento, humidade mais alta.	Pm
Tropical continental	Zonas terrestres subtropicais de altas pressões	Elevadas temperaturas, baixo conteúdo de humidade.	Tc
Tropical marítima	Zonas oceânicas de altas pressões subtropicais	Temperaturas moderadamente altas, humidade elevada.	Tm

Doc. 13 – Características das massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal Continental.

Documento 8 – Características das massas de ar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 184)

Desta forma, foram abordadas as massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal continental, tendo em atenção algumas das suas características e seus lugares de origem. Por último, foi realizado um exercício do manual escolar e a sua respetiva correção. (anexo 17, página 133)


Atividades

1. Descreva o ciclo hidrológico.
2. Explique o papel do ciclo hidrológico na manutenção do equilíbrio da Terra.
3. Identifique os componentes da circulação geral da atmosfera que mais afetam o território português, no inverno e no verão.
4. Identifique os diversos tipos de massas de ar que efetuam a sua trajetória sobre o território português.
5. Identifique as massas de ar que definem a frente que mais influencia o estado do tempo em Portugal.

Documento 9 – Exercício manual escolar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 185)

❖ 8ª aula – 23/02/2018

A oitava aula (plano de aula no anexo 7, página 72) teve como objetivo, analisar as situações meteorológicas que mais frequentemente afetam o estado de tempo em

Portugal. Esta aula começou com a síntese da aula anterior, e com recapitulação dos conceitos abordados nas aulas anteriores, bem como um reforço de algumas das aprendizagens, dando a oportunidade através do diálogo, para os alunos retirarem dúvidas e esclarecer alguns conteúdos abordados nas aulas anteriores.

Superfície Frontal

Quanto maior for o contraste entre as massas de ar que entram em contacto maior é a definição e ação da superfície frontal que as separa.

Superfície frontal, zona que separa duas massas de ar com características diferentes.



Doc. 14 – Principais frentes.

Figura 29 –
Conceito de
Superfície
Frontal
(Zêzere&
Lemos, 2016,
p. 185)

Nesta aula, foi abordado e definido o conceito de superfície frontal, bem como as características de uma frente fria e frente quente. Através de algumas ilustrações demonstrou-se o comportamento das massas de ar, perante uma superfície frontal, tendo como objetivo demonstrar que Portugal é um território expostos a diferentes tipos de massas de ar.

Frente Fria e Frente Quente

Chama-se **frente fria** ao sistema frontal de massas de ar polar, o ar desloca-se da área fria para a área quente.

A **frente quente** forma-se quando o ar quente avança sobre a região que era ocupada pelo ar frio, formando áreas que são posteriormente aquecidas.



Doc. 14 – Principais frentes.

Quando duas massas de ar se deslocam em sentidos opostos e convergentes, forma-se uma **superfície frontal**.

Superfície frontal – área de contato entre duas frentes

À interceção da superfície frontal com a superfície terrestre, chama-se de **frente**.

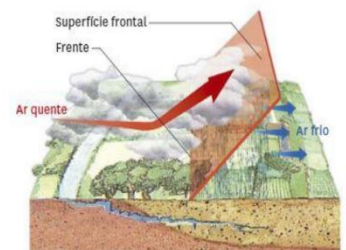


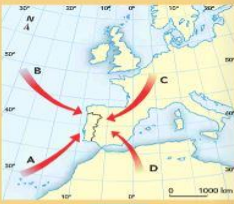
Fig. 1 Superfície frontal e frente

Figura 30 – Frente Fria e Frente quente
(Rodrigues & Barata, 2013 p.146)

Foram abordadas as massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal continental, tendo em atenção algumas das suas características e seus lugares de origem, fazendo assim um pequeno reforço das aprendizagens da aula anterior. Por último, foram realizados alguns exercícios, do manual escolar, sobre os conteúdos abordados nas últimas aulas, seguindo-se da sua respetiva correção. (anexo18,página 140)

A atividades


- O Doc. 1 representa as principais massas de ar que afetam Portugal, através das letras A, B, C e D.
- 1.1. **Faça corresponder** a cada uma das letras do Doc. 1 as designações das principais massas de ar que afetam Portugal.
- 1.2. **Distinga** as massas de ar identificadas com as letras B e D, de acordo com as suas características.
- 1.3. **Defina** «superfície frontal».



Doc. 1

Documento 10 – Exercício do manual escolar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 200)

- O Doc. 1 representa as principais massas de ar que afetam Portugal, através das letras A, B, C e D.
- 1.1. **Faça corresponder** a cada uma das letras do Doc. 1 as designações das principais massas de ar que afetam Portugal.
- 1.2. **Distinga** as massas de ar identificadas com as letras B e D, de acordo com as suas características.
- 1.3. **Defina** «superfície frontal».



Doc. 1

- As imagens do Doc. 2 representam a situação barométrica de superfície nos dias 25 e 26 de abril 2012. **Identifique** a única alínea que, em cada item, completa de forma correta a afirmação inicial.



Doc. 2

- O estado de tempo que afeta Portugal Continental é condicionado por um(a):
 - anticiclone.
 - depressão barométrica.
 - perturbação da frente polar.
 - frente oclusa.
- O estado do tempo em Portugal Continental, numa situação barométrica como a representada na imagem I, terá sido, com grande probabilidade, caracterizado por:
 - céu limpo, sem chuva e com vento forte.
 - céu nublado, sem chuva e sem vento.
 - céu nublado, com chuva forte e com vento.
 - céu nublado, com chuva miudinha e com vento fraco.
- Caraterize** o estado de tempo provável na situação representada na imagem II.
- A situação representada no Doc. 1 é pouco representativa de uma situação de «verão», em Portugal Continental. **Justifique** a afirmação.

Documento 11 – Exercício do manual escolar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 200)

❖ 9ª aula – 01/03/2018

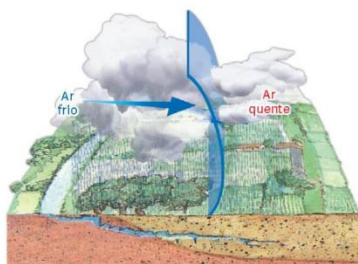
A nona aula distinguiu-se das restantes, uma vez que contou com a presença do Professor Sérgio Claudino, que assistiu à mesma (plano de aula no Anexo 8, página 73). Nesta aula foram abordadas as situações meteorológicas mais frequentes em Portugal continental, as situações de verão e de inverno. Teve como sumário, “As situações meteorológicas mais frequentes em Portugal, no verão e no inverno”. (anexo 19, página 159)

A aula começou com a síntese da aula anterior e com recapitulação dos conceitos abordados nas aulas anteriores, bem como um reforço de algumas das aprendizagens, dando a oportunidade através do diálogo, para os alunos retirarem dúvidas e esclarecerem alguns conteúdos abordados nas aulas anteriores. Desta forma, exploraram-se os conceitos de superfície frontal, frente fria, frente quente e carta sinóptica, através de algumas imagens.

As frentes podem ser **frias** ou **quentes**

As frentes podem ser **frias** ou **quentes**

Numa **frente fria**, é o **ar frio** que avança, introduzindo-se e passando **por baixo** do **ar quente** obrigando o ar quente a subir. **Nuvens** com maior desenvolvimento **vertical**. Precipitação mais intensa.



Numa **frente quente**, é o **ar quente** que avança, sobrepondo-se gradualmente ao ar frio.

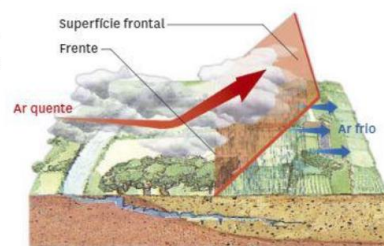


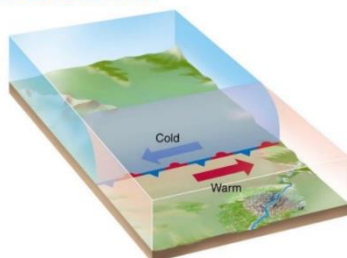
Fig. 1 Superfície frontal e frente.

Figura 33 – Frente Fria e Frente Quente (Rodrigues & Barata, 2013 p.146)

Cada aluno, registou no seu caderno diário, as características de cada tipo de frente; desta foram, a partir das mesmas características e dos movimentos de cada uma, introduziram-se os conceitos de frente estacionária e frente oclusa.

Uma frente estacionária é uma fronteira entre ar quente e ar frio que resulta quando uma frente fria ou quente deixa de se mover.

FRENTE ESTACIONÁRIA



Frente Oclusa

Uma frente oclusa é uma área de transição onde uma frente fria, movendo-se mais depressa, ultrapassa (e obstrui) uma frente quente, fazendo elevar-se todo o ar quente. A chuva contínua característica das frentes oclusas é seguida imediatamente pelos aguaceiros associados às frentes frias. (Junção da frente fria com a frente quente)

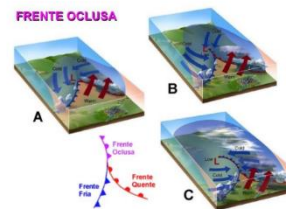


Figura 34 – Frente Estacionária e Frente Oclusa (Rodrigues & Barata, 2013)

Após o registo realizado por cada aluno no seu caderno diário, procedeu-se à realização de um exercício prático, seguindo-se a sua respetiva correção – o que foi utilizado para fazer algumas questões à turma. Em seguida, introduziram-se os tipos de precipitação mais frequentes em Portugal e a sua distribuição e, através de alguns gráficos e imagens, caracterizou-se cada um dos tipos de precipitação mais frequente em Portugal continental, evidenciando-se as precipitações orográficas, convectivas e frontais.

Exercício

- 1 - Qual a frente onde se formam as nuvens com maior desenvolvimento vertical?
- 2- Qual a frente a que está associado precipitações mais intensas?
- 3- Qual o estado de tempo associado a uma frente oclusa?
- 4- Qual a diferença entre superfície frontal e frente ?

Tipos de precipitação mais frequentes em Portugal

a) Orográficas:

As massas de ar húmido encontram uma barreira formada pelo relevo (montanha) e as nuvens são obrigadas a subir, agrupando-se e condensando, ocorrendo a precipitação.

- Mais frequentes no Norte de Portugal (mais montanhoso)

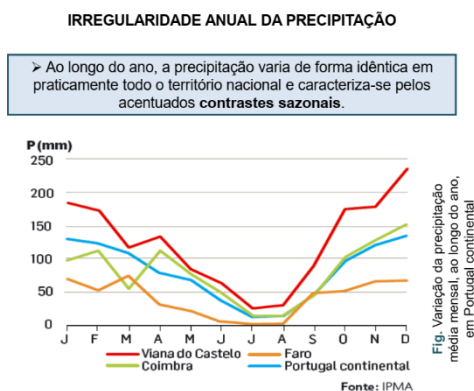


Figura 35 – Exercício e tipos de precipitação em Portugal continental

A seguir à realização do exercício prático, analisaram-se alguns mapas sobre a distribuição da precipitação em Portugal continental. Evidenciaram-se as áreas com maior e menor valor de precipitação, dando destaque para os fatores que contribuem para essa distribuição como a latitude e a altitude. Para destacar melhor os contrastes dos valores da precipitação no território português, foi analisado um gráfico com os valores da precipitação média mensal em algumas cidades do país com diferentes latitudes, de modo

a caracterizar os contrastes territoriais e sazonais na distribuição da precipitação em Portugal continental.

A especificidade do clima em Portugal



Distribuição da precipitação em Portugal continental

A precipitação apresenta uma distribuição espacial muito irregular

- Em Portugal à medida que subimos em **latitude** os níveis de precipitação aumentam
- O mesmo acontece à medida que subimos em **altitude**, as áreas mais elevadas possuem maiores valores de precipitação.



Figura 36 e 37 – Variação da precipitação em Portugal continental (Rodrigues & Barata, 2013)

Tendo em conta as irregularidades nos níveis de precipitação anual, e as diferenças entre os valores de precipitação entre os vários meses ao longo do ano, existem situações meteorológicas específicas, que caracterizam o estado de tempo no verão e no inverno.

Para tal, foram analisadas as diferentes situações, em que os alunos interpretaram uma carta sinóptica e responderam a três questões com base nessa carta.

Situação Meteorológica de Verão

1ª situação de verão

- Onde se localiza o anticiclone ?
Qual a sua área de influência?
Qual o estado de tempo associado?



Situação Meteorológica de Verão

1ª situação de verão

No verão, o país é influenciado pelas **altas pressões subtropicais**, com especial destaque para o **anticiclone dos Açores**.

O anticiclone encontra-se deslocado para norte propiciando bom tempo.



Figura 38 - Situação meteorológica de Verão (Rodrigues & Barata, 2013)

Os alunos realizaram este exercício, sendo, de seguida, realizada a sua correção oralmente, solicitando a um aluno que respondesse. Após a resposta e discussão da mesma, a mesma ficava no quadro da sala de aula, para que cada aluno pudesse fazer o

registo da correção no seu caderno diário. Após a correção do exercício, foi apresentado um quadro síntese das situações de verão.

Estados de tempo mais frequentes em Portugal



Figura 39 - Estados de tempo mais frequentes em Portugal - Rodrigues & Barata, 2013)

Na segunda parte da aula, foram analisadas as diferentes situações meteorológicas que afetam Portugal continental no inverno, sendo analisado cada carta sinóptica representativa de cada situação.

ESTADOS DO TEMPO MAIS FREQUENTES EM PORTUGAL

No **inverno**, Portugal é influenciado pelos centros de baixas pressões subpolares e pela passagem sistemática das **perturbações frontais** (frente polar)

1ª situação inverno – passagem das perturbações frontais

➤ As frentes ao descerem em latitude e ao se deslocarem em vagas sucessivas de oeste para este, vão provocando **mau tempo**, ou seja, céu muito nublado e precipitações mais intensas.

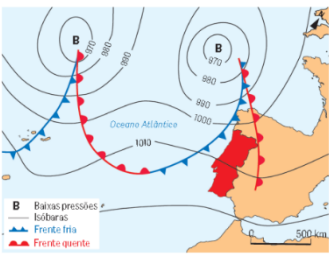


Fig. Carta sinóptica representativa de uma situação de inverno, em que Portugal é influenciado pela passagem das perturbações frontais

A especificidade do clima em Portugal

Por vezes, devido ao intenso arrefecimento da Europa Ocidental, forma-se sobre esta região, e em particular sobre a Península Ibérica, um **anticiclone de origem térmica**. (Inverno)

2ª situação inverno - a influência do anticiclone

✓ Este centro de **altas pressões**, para além de proporcionar, por si só, uma situação de **bom tempo**, constitui, também, um **bloqueio ao avanço das perturbações frontais** vindas de oeste, obrigando-as a desviar mais para norte ou enfraquecendo-as.

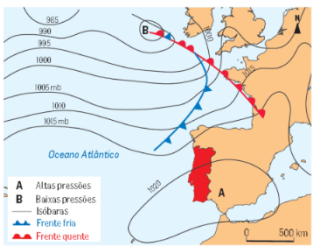


Fig. Situação meteorológica de inverno, em Portugal

Figura 40 - Situações de Inverno e Verão (Rodrigues & Barata, 2013)

Para complementar a análise, foram realizados exercícios no qual se pretendia que os alunos identificassem os estados de tempo associados a cada situação e a localização e áreas de influência do anticiclone. Foi ainda realizado um exercício do manual escolar e a sua respetiva correção.

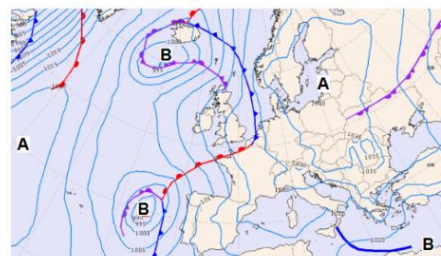
Situação Meteorológica de Inverno

1ª situação de inverno

Onde se localiza o anticiclone ?

Qual a sua área de influência?

Qual o estado de tempo associado?



Onde se localiza o anticiclone ?	Europa
Qual a época do ano mais provável?	Inverno
Qual o estado de tempo associado?	Precipitação

Atividades

1. Refira dois tipos de situações meteorológicas que habitualmente afetam o estado de tempo de inverno, em Portugal.
2. Explique a existência de anos secos em Portugal Continental.
3. Identifique a situação meteorológica que provoca precipitações intensas no inverno.

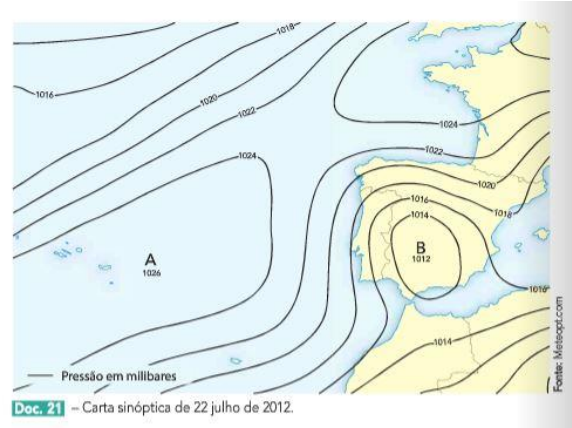
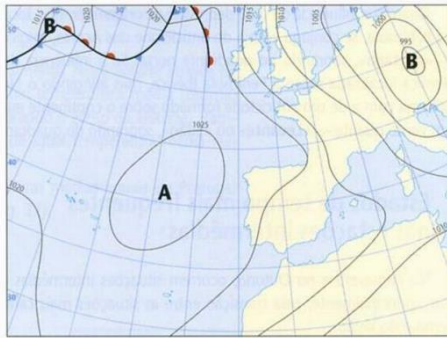
Figura 41 – Exercício manual escolar (Zêzere & Lemos, 2016, p. 194)

❖ 10ª aula – 02/03/2018

A décima aula (Anexo 8, página 73) e última aula serviu como revisões das aulas anteriores, onde foram realizados exercícios práticos que serviu para alguns alunos colocarem dúvidas sobre os conteúdos abordados, até esta aula. (anexo 19, página 159)

Nesta, optou-se por realizar a aula com os mesmos recursos da nona aula, mas apostando ainda mais no diálogo com os alunos. Para tal, realizaram-se mais exercícios, com os quais se pretendia que os alunos identificassem os estados de tempo associados a cada situação e a localização e áreas de influência do anticiclone.

Figura 42 – Carta sinóptica (Zêzere & Lemos, 2016, p. 188)



Onde se localiza o anticiclone ?

Qual a época do ano mais provável?

Qual o estado de tempo associado?

Sendo esta a minha última aula desta sequência, na segunda parte da aula solicitei aos alunos que respondessem a um questionário sobre as aulas de geografia que lecionei. A informação das respostas dos alunos será utilizada para fundamentar alguns dos resultados desta sequência letiva.

IV. Avaliação dos alunos

Como acebei de referir, foi realizado pelos alunos um questionário de modo a sobre as aulas lecionadas bem como, as estratégias de ensino utilizadas. Sendo que, optei por realizar um questionário uma vez que, “(...) entre os diversos instrumentos utilizados para a recolha de dados, os questionários são um dos instrumentos mais utilizados. Normalmente associamo-los a abordagens quantitativas, onde procuramos testar hipóteses. Contudo, o uso de questionários, enquanto instrumentos de recolha de

informação, é mais abrangente e apresenta diferentes organizações, conforme o tipo de uso que lhe queremos dar”. (Nogueira, 2014, p.76)

O questionário estava dividido em duas partes, uma relacionada com atividades realizadas durante a sequência de aulas, e a outra mais centrada na diversificação de estratégias. Com este questionário pretendi perceber, através das respostas dadas pelos alunos, quais as atividades realizadas em sala de aula que os alunos gostaram mais de realizar, e também, através da opinião deles que outras atividades poderiam ter sido desenvolvidas. O questionário era constituído por 9 questões, existindo 2 questões de escolha múltipla e 7 questões de resposta aberta.

<p>Modelo de Inquérito (Atividades Realizadas)</p> <p>Nome: _____</p> <p>1 Que tipo de exercícios ou atividades preferes realizar em sala de aula?</p> <p>2 Dos exercícios que realizaste durante a sequência, quais são aqueles que preferes? (Selecciona as opções que mais preferes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercícios do livro - Exercícios “power point” ou quadro - Fichas de trabalho - Outros (refere quais) _____ <p>3 O ensino deve mobilizar estratégias diferentes? Justifica</p> <p>4 Das actividades que realizaste em sala de aulas qual ou quais aquelas que achaste mais importante ou aquelas que te ajudaram mais?</p> <p>5 Refere que outras atividades ou exercícios gostarias de ter realizado?</p> <p>6 Na tua opinião, a diversidade de atividades ao longo de uma aula é benéfico para aprendizagem dos alunos? Justifica</p>	<p>- Outras (refere quais) _____</p> <p>2 Na tua opinião, estas aulas de Geografia permitiram refletir sobre algumas das problemáticas ambientais? (radiação solar e o impacto no turismo, consequências de algumas situações meteorológicas)</p> <p>3 Consideras que os temas abordados nas aulas estão relacionados com a educação ambiental? Justifica a tua resposta</p>
<p>Modelo de Inquérito (Diversificação Estratégias)</p> <p>1 Das atividades realizadas quais aquelas que consideras mais relevantes ou que mais contribuem para a tua aprendizagem? (Selecciona as opções que mais preferes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fichas de trabalho - Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e infografia - Exercícios do manual 	

Documento 12 - Exemplo do questionário colocado aos alunos. (Anexo 9, página 74)

Tendo por base, as respostas dadas pelos alunos, construí gráficos sobre as respostas às questões números 1, 2, 4 e 5 da primeira parte do questionário.

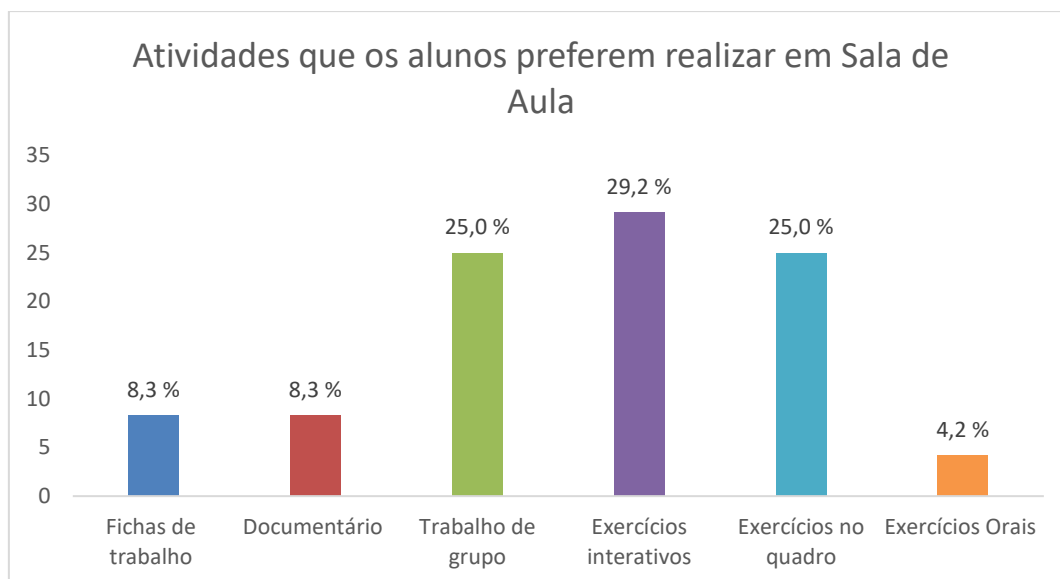


Figura 44 – Questão número 1

Fonte: Respostas dos alunos ao questionário

A maioria dos alunos, respondeu à questão “Que tipo de exercícios ou atividades preferes realizar em sala de aula?”, indicando exercícios interativos, exercícios realizados no quadro da sala de aula e trabalhos de grupo (Figura 44). A questão número 1 foi de resposta aberta; as respostas dos alunos foram agrupadas de modo a conseguir uma melhor interpretação dos dados retirados das respostas dos mesmos. Para este efeito, por exercícios interativos, entende-se todos os exercícios que possam ser realizados com recursos as tecnologias de informação e comunicação e, por exercícios no quadro, todos os que possam ser realizados em sala de aula com recurso ao quadro da mesma.

Sendo esta uma questão de resposta aberta, é de salientar que alguns alunos optaram por escrever que preferiam realizar exercícios interativos, sendo que muitos deles escreveram apenas “exercícios interativos” (ver exemplos, páginas 160;161), outros indicam uma preferência em realizar atividades em grupo, referindo apenas “trabalho de grupo” (ver exemplos, páginas 169;170;172).

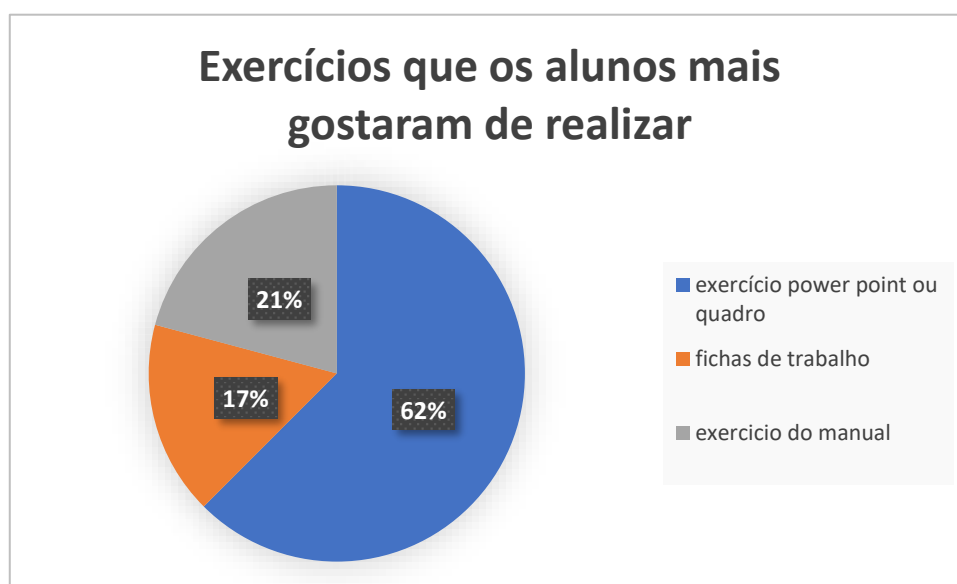


Figura 45 - Questão número 2

Fonte: Respostas dos alunos ao questionário

Relativamente à questão, “dos exercícios que realizaste durante a sequência, quais são aqueles que preferes?” (Figura 45), a maioria dos alunos optou por escolher as opções apresentadas, desta forma este gráfico traduz o tipo de atividades realizadas no decorrer das aulas, sendo que aquelas que eram mais frequentemente utilizadas são expressadas por este gráfico. Ainda que se tenha dado a oportunidade nesta questão de uma hipótese para uma resposta mais aberta os alunos preferiram escolher uma das opções disponíveis.

As escolhas dos alunos recaíram sobre as opções de resposta “ficha de trabalho” (ver exemplos, páginas 155;159), os exercícios realizados no quadro da sala de aula ou com recurso ao “power point” (ver exemplos, páginas 156;157;158), e exercícios do manual escolar (ver exemplos, páginas 161;173)

Para este efeito, por exercícios no quadro considera-se todos os exercícios que possam ser realizados em sala de aula com recurso ao quadro da mesma e, por exercícios em “power point”, todos os exercícios que foram projetados e realizados em sala de aula com recurso a um projetor e computador, sendo que a última opção “exercício do manual”, corresponde aos exercícios realizados a partir do manual escolar.

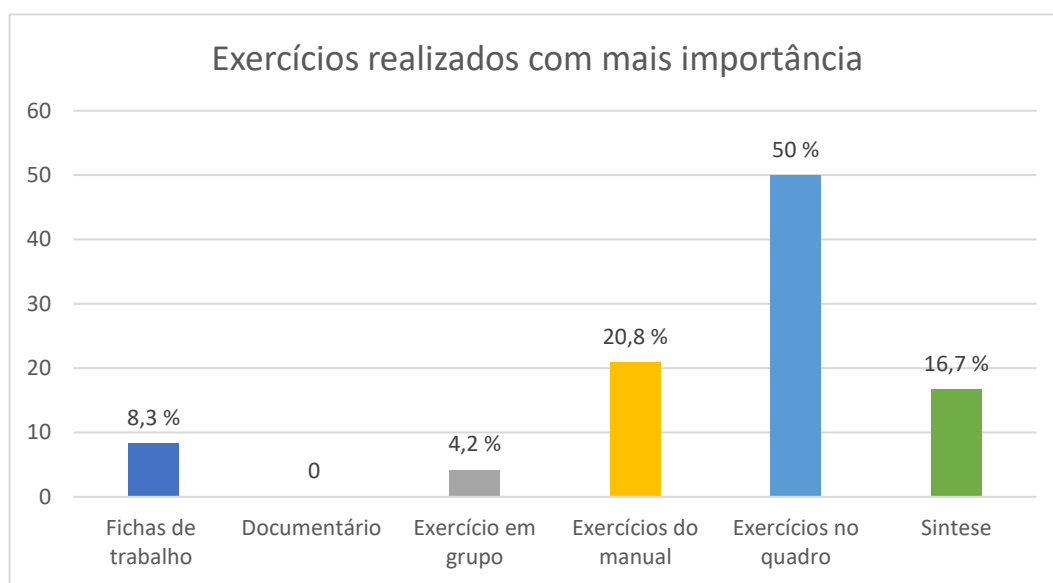


Figura 46 – Questão número 4

Fonte: Respostas dos alunos ao questionário

Relativamente à quarta questão, “Das atividades que realizaste em sala de aulas qual ou quais aquelas que achaste mais importante ou aquelas que te ajudaram mais?” (Figura 46), a maioria dos alunos optou por escolher os exercícios que eram elaborados no quadro e no manual, sendo que para os alunos estas adquiriram uma maior importância perante outras. Desta forma, foram escolhidas as atividades que com mais frequência eram realizadas nas aulas. O documentário não foi escolhido por nenhum dos alunos, o que significará que nesta tarefa, em particular, existiram algumas dificuldades por parte dos alunos, na compreensão e na realização da atividade que foi realizada após o visionamento do mesmo.

A maioria dos alunos respondeu “exercícios no quadro” (ver exemplos, páginas 154;155;161;172), sendo que outros preferiram responder, “exercícios do manual escolar” (ver exemplos, páginas 158;164).

Para este efeito, por exercícios no quadro considera-se todos os exercícios que possam ser realizados em sala de aula com recurso ao quadro da mesma, e por exercícios em “power point” todos os exercícios que foram projetados e realizados em sala de aula com recurso a um projetor e computador, sendo que a última opção “exercício do manual”, corresponde aos exercícios realizados que pertenciam ao manual escolar.

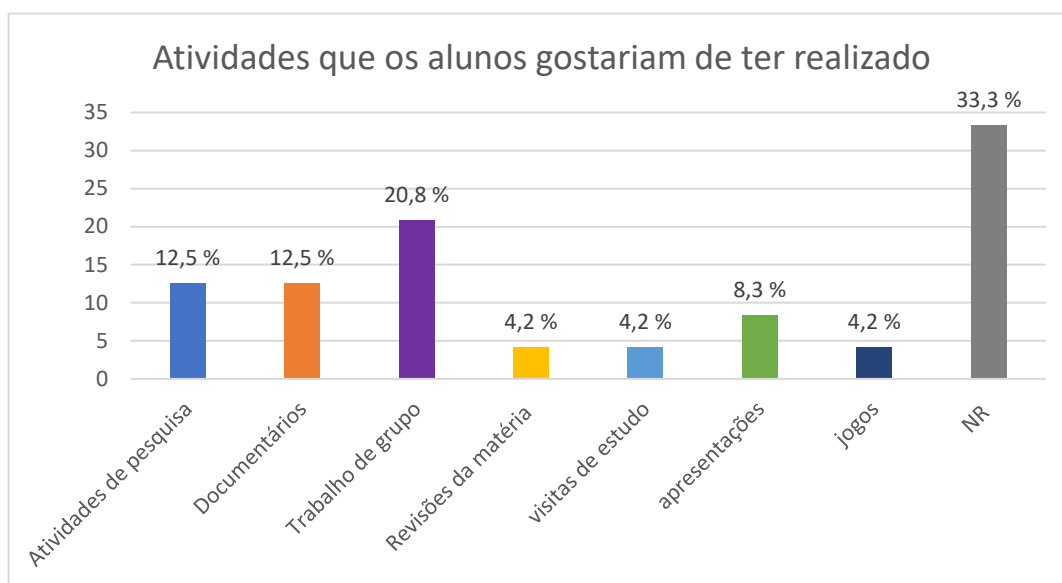


Figura 47 – Questão número 5

Fonte: Respostas dos alunos ao questionário

Relativamente à quinta questão, “Refere que outras atividades ou exercícios gostarias de ter realizado?” (Figura 47), a maioria dos inquiridos não respondeu a estas questões. No entanto, aqueles que responderam destacam que gostariam de ter realizado mais tarefas em grupo, e atividades de pesquisa. Outro aspeto a salientar é o facto de os alunos pretenderem realizar mais trabalhos em grupo ou atividades de pesquisa, algo que não foi explorado nesta sequência de aulas.

A maioria dos alunos optou por responder que gostaria de ter realizado “trabalhos em grupo” (ver exemplos, páginas 163;168;176), sendo que outros preferiram responder, “atividades de pesquisa” (ver exemplos, páginas 161;167).

A realização deste questionário, pretendeu, dar a conhecer quais as estratégias melhor sucedidas, tendo também em conta a opinião dos alunos. Os resultados foram apresentados em gráficos, de modo a facilitar a leitura e interpretação da informação extraída dos questionários. Esta sequência de aulas teve como objetivos avaliar se esta diversificação estimula o seu desempenho e verificar quais as estratégias melhor sucedidas.

Tendo em conta a análise dos resultados obtidos, a diversificação de estratégias contribui para uma aprendizagem eficaz. No entanto, é preciso planificar todas estas atividades de uma forma cuidada, tendo em conta a faixa etária e características dos alunos. Ao longo

desta sequência, foram utilizados vários recursos como, mapas, imagens, gráficos, de modo a facilitar a interpretação dos temas. Foram também exploradas as diversas atividades contidas no manual escolar, uma vez que os alunos o trazem para todas as aulas, e assim dar valor a um recurso que os alunos detêm. Desta forma, procurou-se envolver os alunos e despertar o seu interesse para os conteúdos que foram abordados bem como, para as atividades que foram realizadas. Porém, é preciso ter em conta que nenhum método ou estratégia é universalmente eficaz e, como se pode verificar com os resultados do questionário, existiram algumas estratégias que não foram exploradas e, no entanto, os alunos demonstraram ter algum interesse em realizar, como o exemplo dos trabalhos em grupo. (Fernandes, 2014, p.74)

Neste sentido, cabe ao professor, adequar algumas das estratégias implementadas, tendo em conta as características dos alunos, uma vez que nem todos preferem realizar as mesmas atividades, pois estes, não têm os mesmos interesses, e desempenho. Assim, para não favorecer ou prejudicar nenhum aluno, tendo em conta as suas diferenças, deverá existir um equilíbrio entre o tipo de estratégias utilizadas. Estas estratégias não devem ter só o objetivo de desenvolver apenas as competências relacionadas com a disciplina de Geografia, sendo que, estas devem promover também as competências de desenvolvimento pessoal e autonomia, pensamento crítico e pensamento criativo bem como, o relacionamento interpessoal. (Direção Geral de Educação, 2018)

Além da diversificação de estratégias, a qualidade dos materiais nelas utilizados também poderão influenciar o envolvimento e o grau de comprometimento do aluno na sua aprendizagem. Deve-se ter em conta que as estratégias utilizadas devem ir ao encontro dos objetivos previamente definidos, nunca esquecendo que a principal finalidade da implementação destas estratégias é fazer o aluno aprender. (Fernandes, 2014, p.75)

As estratégias que nesta sequência se utilizaram pretenderam avaliar como é que os alunos reagem e qual o seu desempenho, tendo em conta as respostas aos questionários. A diversificação de estratégias é importante; no entanto, algumas estratégias são mais vezes referidas que outras, como exemplo, trabalhos de grupo ou atividades de pesquisa. A diversificação de estratégias, como se referiu, adquire uma importância significativa na motivação dos alunos, promovendo sempre o melhor desempenho possível aos alunos.

V. Considerações Finais

Com a elaboração do presente relatório, concluiu-se a terceira etapa de Iniciação à Prática Profissional e a etapa final da formação inicial para o ensino da Geografia. Esta propiciou a partilha de experiências e a reflexão mais aprofundada sobre os recursos e as estratégias de aprendizagem utilizados. Foi uma etapa preponderante para o futuro exercício da docência.

O desenvolvimento da Prática de Ensino Supervisionada permitiu ter contato com uma diferente realidade, com diferentes desafios, e desta forma a busca de diferentes soluções e estratégias para este desafio, tornou-se uma mais valia no meu desempenho e para futuros desafios, sendo este relatório o resultado de uma experiência de lecionação.

Em alguns momentos, procurou-se abordar temas sobre a radiação solar e os recursos hídricos, de modo a confrontar os alunos com imagens alusivas e a promover o interesse e a atenção para estes temas. As aulas partiram também da análise de mapas ou gráficos, de modo a dar uma melhor imagem e ideia dos vários conceitos abordados. Na planificação das aulas lecionadas, colocaram-se algumas atividades que os alunos pudessem realizar autonomamente, de modo a desenvolverem as competências geográficas e a atingirem os respetivos objetivos propostos para cada uma das aulas lecionadas.

A Iniciação à Prática de Ensino Supervisionada foi uma experiência e um desafio neste processo de formação, permitiu que articulasse os conhecimentos teóricos com a prática docente. Neste processo, aprendemos que uma aula bem planeada e preparada é algo que contribui fortemente para um bom desempenho do professor na sala de aula. No entanto, não é o único aspeto importante. É importante criar uma aproximação entre professor e alunos para que se consiga uma maior dinâmica o que nem sempre é fácil, sobretudo nas primeiras aulas, sem uma ligação entre docente e discentes a aula pode ficar mais difícil de se concretizar. É preciso estar atento e ter confiança nos recursos previamente preparados, e permitir que os alunos sintam que podem participar do processo de ensino e aprendizagem de uma forma ativa.

No final de cada aula recebi sempre por parte do professor uma opinião sobre a minha prestação, tendo recebido algumas indicações para poder corrigir alguns aspetos e

melhorar a minha aprendizagem, recomendações que foram no sentido de reforçar, dar ênfase aos aspetos ou conteúdos mais importantes e não apenas destacá-los, bem como a sugestão de circular um pouco mais pela sala de aula. Para o futuro, tentarei corrigir os erros que possa ter cometido, e levarei em conta algumas das críticas/sugestões que o professor orientador me transmitiu no final de cada aula que assisti e lecionei. Desta forma, tentarei preparar as futuras aulas tendo em conta as recomendações que o professor cooperante e os docentes universitários de Iniciação à Prática Profissional e outras unidades curriculares me transmitiram. Esta experiência foi muito importante para a minha formação e para um futuro exercício da docência.

VI. Referências Bibliográficas

- Afonso, Maria (2012) *Contributo do Ensino da Geografia na descodificação dos signos do ambiente circundante – Um estudo com alunos de Geografia no 3º ciclo do Ensino Básico* – Braga: Universidade do Minho - Dissertação de Mestrado
- Agrupamento de Escolas Rainha Dona Leonor (2015) – *Projeto Educativo da Agrupamento de Escolas Rainha Dona Leonor* - Lisboa
- Alexandre, Fernando & Diogo, José. (1990). *Didáctica da Geografia: Contributos para uma Educação no Ambiente*. - Lisboa: Texto Editora.
- Alves, Maria., Brazão, Maria., Martins, Odete. (2001). *Programa de Geografia A*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário.
- Cachinho, Herculano (2000) *Geografia da Escolar: Orientação e Práxis Didáctica* - Revista INFORGEO nº 15 – 2000
- Castro, Rui. et al. (1999). *Manual escolar. Estatuto, funções, história* - Braga: Universidade do Minho
- Claudino, Sérgio (2018) *Educação, riscos e currículos escolares* - Territorium: Revista Portuguesa de riscos, prevenção e segurança, nº25 - 2018
- Claudino, Sérgio (2019). *Project We Propose! Building Territorial Citizenship from School*. In José A. Pineda-Alfonso, Nicolas de Alba-Fernandez, Elisa Navarro-Medina, Handbook of Research on Education for Participative Citizenship and Global Prosperity. Hershey: IGI Global.
- Cunha, Clara (2017) *A Avaliação Externa no Ensino Secundário: Análise Crítica dos Exames Nacionais de Geografia A*. Porto: Universidade do Porto – Relatório de Estágio
- Cunha, Maria (2008), *O Contributo da Educação Formal em Geografia na Prevenção dos Incêndios Florestais*. Porto: Universidade do Porto – Dissertação de Mestrado
- Delors, Jaques et. al. (1996). *Educação Um Tesouro a Descobrir, Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. UNESCO. São Paulo; Cortez Editora.

- Direção Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais – Geografia A*. [Consultado 14 de Abril de 2019]. Disponível em https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/10_geografia_a.pdf
- Esteves, Maria (2010). *Os Percursos da Cidadania na Geografia Escolar Portuguesa*. Lisboa: Universidade de Lisboa. – Tese de Doutoramento
- Fernandes, Sílvia (2014). *Diversificação de estratégias para uma aprendizagem eficaz na disciplina de Economia A*. Lisboa: Universidade de Lisboa. - Relatório da prática de ensino supervisionada
- Gérard, François-Marie. e Roegiers, Xavier (1998). *Conceber e Avaliar Manuais Escolares*. Porto: Porto Editora.
- Gomes, Emília. & Medeiros, Teresa. (2005). *(Re) pensar a prática pedagógica na formação inicial de professores*. In Alarcão, I., Cachapuz, A., Medeiros, T. & Jesus, H. (org) (2005). *Supervisão investigações em contexto educativo*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- González, Souto (1999). *Los elementos de una didáctica de la geografía para el siglo XXI*. In *Didáctica de La Geografía*. Espanha: Ediciones del Serbal, S.A.
- Instituto de Avaliação Educativa (2018). *Informação Prova – Geografia A 2018*. [Consultado 15 de Junho de 2019]. Disponível em http://www.iave.pt/images/FicheirosPDF/Docs_Avalia%C3%A7%C3%A3o_Alunos/Info-provas/IP_GeoA719_2018.pdf
- International Geographical Union/Comission on Geographical Education (2016). *International Charter on Geographical Education*. Beijing, International Geographical Union.
- Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (2017/18). *Regulamento de Iniciação à Prática Profissional*. Lisboa: Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.
- Lacoste, Yves. (1997). *A geografia – Isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. São Paulo: Papirus, 4º Ed.

- Leitão, Inês (2013). *Os diferentes tipos de avaliação: avaliação formativa e avaliação sumativa*. Relatório de Estágio. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
- Lemos, Sílvia. & Zêzere, Teresa. (2013). *Portugal: Unidade e Diversidade* – Manual de Geografia A – 10º ano de escolaridade. Lisboa: Plátano Editora
- Lobo, Ana (2013). *Avaliação de Manuais Escolares de Português*. Coimbra: ESEC-Instituto Politécnico de Coimbra. - Tese de Mestrado
- Loureiro, Ana (2013). *Metodologias de Ensino da História e da Geografia numa Escola TEIP*. Porto: Universidade Portucalense. - Relatório de Prática Pedagógica
- Martins, Carlos (2013). *O Papel do Ensino da Geografia no Exercício da Cidadania e na Resolução dos Problemas Ambientais e Urbanos da Cidade de Nampula*. Lisboa: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa
- Martins, Guilherme, et. al (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação
- Merénne-Schoumaker, Bernardette. (1999). *“Didáctica da geografia”*. Lisboa: ASA.
- Merénne-Schoumaker, Bernardette (1985). *Savoir Penser L' Espace. L'Information Géographique*, 49.
- Nogueira, Tânia (2014). *Estratégias no Ensino da Geografia*. Porto: Universidade Portucalense – Dissertação de Mestrado
- Quintas, Helena (2006). *Construção e desenvolvimento curricular em educação e formação de adultos: Colocar a vida no currículo e o currículo na vida*. Faro: Universidade do Algarve – Tese de Doutoramento
- Ramos, Maria (2011). *Atitudes ambientais em alunos de geografia do 3º ciclo*. Aveiro : Universidade de Aveiro – Dissertação de Mestrado
- Rodrigues, Isabel (2010). *Olhar o Ensino da História e da Geografia: Um Estudo de Caso*. Braga: Universidade do Minho. – Dissertação de Mestrado
- Rodrigues, Arinda. & Barata, Isabel (2013). *Geografia A. Manual de Geografia A. 10º ano de escolaridade*. Lisboa – Texto Editores

- Silva, Rosa (1997). *Ensinar Geografia*. In *Finisterra-Revista Portuguesa de Geografia*, XXXII, 63, (1997)

VII. Anexos

Anexo 1 - Plano da aula 1

Plano de Aula (1)			
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 25 janeiro 2018 Hora: 10 : 00 - 11 : 30 (90 min) Sala: 208	
Sumário: A radiação Solar : o papel da atmosfera na sua variação Exercícios			
Tema: 2.2.1 A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar		Objetivo Geral: Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra	Objetivos específicos: - Compreender o papel da radiação solar -Explicar o efeito da atmosfera na propagação da radiação solar
Orientações Curriculares/ Questões-chave: O papel da atmosfera na variação da radiação solar?		Conceitos: Radiação Solar Albedo Radiação difusa Radiação Refletida Radiação Global Constante Solar	
Recursos: - Quadro , computador, projetor - Livro 150 à 153			
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:	
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula	
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário	
10 mim	Levantamento ideias previas	Levantamento ideias previas - dar uma folha em branco para os alunos registarem as suas ideias previas Folha em branco vai servir também para os alunos registarem algumas respostas dirigidas à turma	
15 mim	Radiação solar Variabilidade da radiação Solar		
15 mim		Exercício e correcção “power point”	
15 mim	Visionamento de um Documentário sobre a Luz		
10 mim		Levantamento das ideias principais sobre o documentário	
15 mim	Albedo ; Radiação difusa ; Radiação Refletida ; Radiação Global ; Constante Solar	Exercício e correcção da pagina 153	

Anexo 2 - Plano da Aula 2

Plano de Aula (2)			
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 01 fevereiro 2018 Hora: 10:0 – 11:45 (90 min) Sala: 208	
Sumário: O efeito de estufa Variação da altura do sol			
Tema: 2.2 Radiação Solar		Objetivo Geral: Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra	Objetivos específicos: - compreender o papel da radiação solar -compreender a relação da atmosfera com a radiação solar
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Qual o papel da atmosfera no controlo da temperatura do planeta?		Conceitos: Radiação Solar Albedo Radiação difusa Radiação Refletida Radiação Global Constante Solar	
Recursos: - Quadro , computador, projetor - Livro 154 à 157			
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:	
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula	
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário	
5 mim	A radiação solar e efeito estufa	Levantamento ideias previas	
15 mim	- O efeito estufa - Insolação - O papel da atmosfera no controlo da temperatura - Angulo de incidência	Exploração de mapas e esquemas gráficos	
15 mim		Exercicio e correção da pag 155	
15 mim	Variação da altura do Sol Variação da incidência dos raios solares	Exploração de mapas e esquemas gráficos	
15 mim		Exercicio (colocar no power point)	
15 mim	Consequências do efeito Estufa		

Anexo 3 - Plano da Aula 3

Plano de Aula (3)			
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 06 fevereiro 2018 Hora: 10: 00 – 11:30 (90 min) Sala: 208	
Sumário: A distribuição da radiação solar A nebulosidade e a sua relação com a altimetria			
Tema: 2.2 Radiação Solar		Objetivo Geral: Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra	Objetivos específicos: - explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Comparação das potencialidades da radiação solar de Portugal com a Europa?		Conceitos: Radiação Solar Albedo Radiação difusa Radiação Refletida Radiação Global Constante Solar	
Recursos: Quadro , computador, projetor Livro 158 à 161			
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:	
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula	
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário	
10 mim	Levantamento ideias previas Distribuição geográfica da radiação solar em Portugal		
15 mim	Potencialidades da radiação solar Comparação da radiação solar de Portugal com a Europa		
10 mim		Exercicio da pag 159	
15 mim	Variabilidade da radiação solar em Portugal e nos Arquipelagos		
15 mim		Exercício questões “power point”	
15 mim	Relação entre a altimetria do relevo e a nebulosidade		

Anexo 4 - Plano da Aula 4

Plano de Aula (4)			
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 08 fevereiro 2018 Hora: 10: 00 – 11:30 (90 min) Sala: 208	
Sumário: A distribuição da temperatura no território nacional A valorização da radiação solar			
Tema: 2.2 Radiação Solar		Objetivo Geral: Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação da Terra	Objetivos específicos: - explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Comparação das potencialidades da radiação solar em Portugal?		Conceitos: Clima Temperatura Média Amplitude da Variação térmica Energia térmica solar ativa Energia térmica solar passiva Turismo	
Recursos: Quadro , computador, projetor Livro 162 à 171			
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:	
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula	
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário	
15 mim	A distribuição da temperatura no território nacional		
15 mim	Os fatores responsáveis pela variação da temperatura		
10 mim		Exercícios sobre os fatores explicativos da temperatura “ power point”	
15 mim	A valorização da radiação solar		
15 mim		Exercício da página 171	
10 mim	A radiação solar e o turismo Potencialidades do turismo		

Anexo 5 - Plano da Aula 5

Plano de Aula (5)			
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 09 fevereiro 2018 Hora: 11: 45 – 13:15 (90 min) Sala: 208	
Sumário: Os recursos hídricos As especificidades do clima português			
Tema: 2.3 Os recursos hídricos		Objetivo Geral: Reconhecer o papel do ciclo hidrológico na manutenção do equilíbrio da Terra	Objetivos específicos: - Conhecer a circulação geral da atmosfera na zona temperada do hemisfério Norte
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Quais as especificidades do clima português?		Conceitos: Ciclo hidrológico Águas superficiais Águas subterrâneas Evaporação Evapotranspiração Condensação Infiltração Anticiclone Depressão	
Recursos: Quadro , computador, projetor Livro 178 à 185			
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:	
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula	
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário	
15 mim	Águas superficiais Águas subterrâneas Ciclo hidrológico		
10 mim		Exercícios sobre o ciclo hidrológico	
15 mim	A Circulação geral da atmosfera Anticiclone Depressão		
10 mim		Exercício sobre a circulação geral da atmosfera	
15 mim	O Modelo de circulação triclular Célula de Hadley Célula Ferrel Célula Polar		
15 mim		Exercício página 185	

Anexo 6 - Plano das Aulas 6 e 7

Plano de Aula (7)			
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 15 fevereiro 2018 Hora: 10: 00 – 11:30 (90 min) Sala: 208	
Sumário: A estação seca estival As especificidades do clima português			
Tema: 2.3 Os recursos hídricos		Objetivo Geral: Reconhecer o papel do ciclo hidrológico na manutenção do equilíbrio da Terra	Objetivos específicos: - Conhecer a circulação geral da atmosfera na zona temperada do hemisfério Norte
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Quais as especificidades do clima português?		Conceitos: Massa de Ar Meteorologia Clima Estado de Tempo Carta sinóptica Isóbara Pressão atmosférica Trovoadas Gradiente horizontal de pressão	
Recursos: Quadro , computador, projetor Livro 185 à 189			
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:	
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula	
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário	
15 mim	Características das frentes : quentes, frias oclusas		
10 mim		Exercícios sobre os tipos de frentes	
15 mim	Tipos de precipitação mais frequentes em Portugal		
10 mim		Exercício sobre os tipos de precipitação	
15 mim	A estação seca estival		
15 mim		Exercício página 189	

Anexo 7 - Plano da Aula 8

Plano de Aula (9)		
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 27 fevereiro 2018 Hora: 10: 00 – 11:30 (90 min) Sala: 208
Sumário: Situações meteorológicas mais frequentes em Portugal : no verão e no inverno Exercícios		
Tema: 2.3 Os recursos hídricos	Objetivo Geral: Analisar as situações meteorológicas que mais frequentemente afetam o estado de tempo em Portugal	Objetivos específicos: - Explicar os tipos de precipitação mais frequentes em Portugal
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Quais as situações meteorológicas mais frequentes em Portugal?	Conceitos: Clima Estado de Tempo Carta sinóptica Isóbara Pressão atmosférica Precipitação Precipitação frontal	
Recursos: Quadro , computador, projetor Livro 189 à 194		
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário
15 mim	Tipos de precipitação mais frequentes em Portugal	
10 mim		Exercício sobre os tipos de precipitação
15 mim	A distribuição espacial da precipitação em Portugal	
10 mim		Exercício sobre a distribuição da precipitação
15 mim	Situações meteorológicas mais frequentes em Portugal : no verão e no inverno	
15 mim		Exercício da página 194 do manual

Anexo 8 - Plano das Aulas 9 e 10

Plano de Aula (9)		
Escola: Escola Secundária Rainha Dona Leonor Turma: 10º8º Professora: Tiago Fidalgo Professor Cooperante: José António Baptista		Lição: Data: 01 março 2018 Hora: 10: 00 – 11:30 (90 min) Sala: 208
Sumário: Situações meteorológicas mais frequentes em Portugal : no verão e no inverno Exercícios		
Tema: 2.3 Os recursos hídricos	Objetivo Geral: Analisar as situações meteorológicas que mais frequentemente afetam o estado de tempo em Portugal	Objetivos específicos: - Explicar os tipos de precipitação mais frequentes em Portugal
Orientações Curriculares/ Questões-chave: Quais as situações meteorológicas mais frequentes em Portugal?	Conceitos: Clima Estado de Tempo Carta sinóptica Isóbara Pressão atmosférica Precipitação Precipitação frontal	
Recursos: Quadro , computador, projetor Livro 189 à 194		
Tempos	Atividades de ensino:	Atividades de aprendizagem:
5 minutos	- Entrada na sala de aula	- Alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
5 minutos	- Chamada dos alunos; - Identifico a lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- Alunos escrevem o sumário no caderno diário
15 mim	Tipos de precipitação mais frequentes em Portugal	
10 mim		Exercício sobre os tipos de precipitação
15 mim	A distribuição espacial da precipitação em Portugal	
10 mim		Exercício sobre a distribuição da precipitação
15 mim	Situações meteorológicas mais frequentes em Portugal : no verão e no inverno	
15 mim		Exercício da página 194 do manual

Anexo 9 - Modelo de Inquérito

Modelo de Inquérito (Atividades Realizadas)

Nome:

1 Que tipo de exercícios ou atividades preferes realizar em sala de aula?

2 Dos exercícios que realizaste durante a sequência, quais são aqueles que preferes?
(Selecciona as opções que mais preferes)

- Exercícios do livro
- Exercícios “power point” ou quadro
- Fichas de trabalho
- Outros (refere quais) _____

3 O ensino deve mobilizar estratégias diferentes? Justifica

4 Das actividades que realizaste em sala de aulas qual ou quais aquelas que achaste mais importante ou aquelas que te ajudaram mais?

5 Refere que outras atividades ou exercícios gostarias de ter realizado?

6 Na tua opinião, a diversidade de atividades ao longo de uma aula é benéfico para aprendizagem dos alunos? Justifica

Modelo de Inquérito (Diversificação Estratégias)

1 Das atividades realizadas quais aquelas que consideras mais relevantes ou que mais contribuem para a tua aprendizagem? (Selecciona as opções que mais preferes)

- Fichas de trabalho
- Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e infografia
- Exercícios do manual
- Outras (refere quais) _____

2 Na tua opinião, estas aulas de Geografia permitiram refletir sobre algumas das problemáticas ambientais? (radiação solar e o impacto no turismo, consequências de algumas situações meteorológicas)

3 Consideras que os temas abordados nas aulas estão relacionados com a educação ambiental? Justifica a tua resposta

Anexo 10 - Apresentações (Aula 1)

Apresentações (Anexo)

Aula 1

Aula 1 Slide
1

Variabilidade da radiação solar

Radiação Solar

Aula 1 Slide 2

Energia Solar

A energia solar é inesgotável, limpa e de grande
potencialidade de uso em Portugal

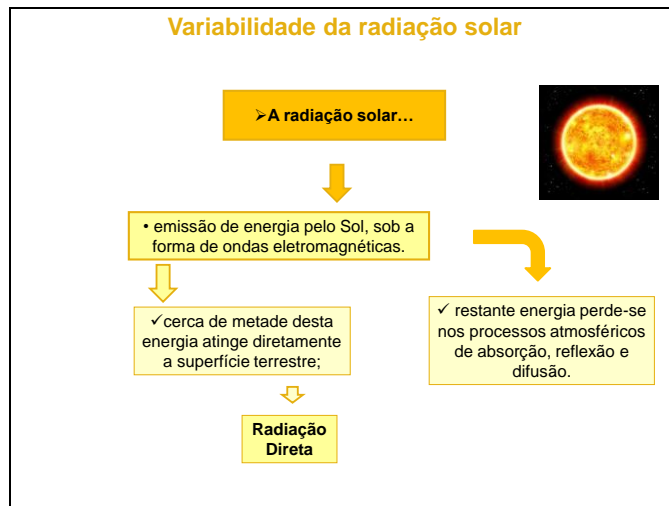
Térmica

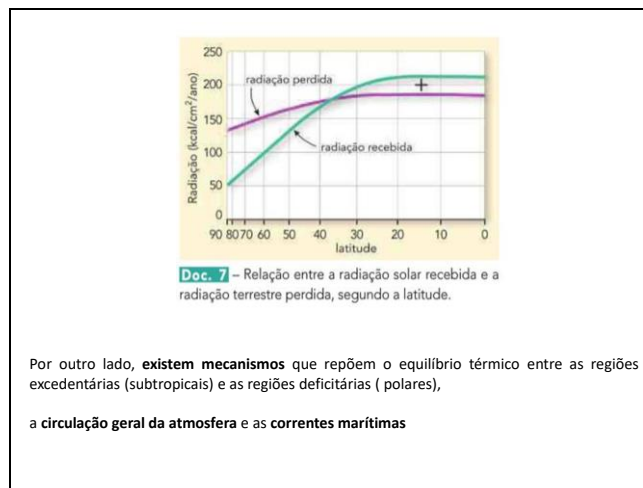
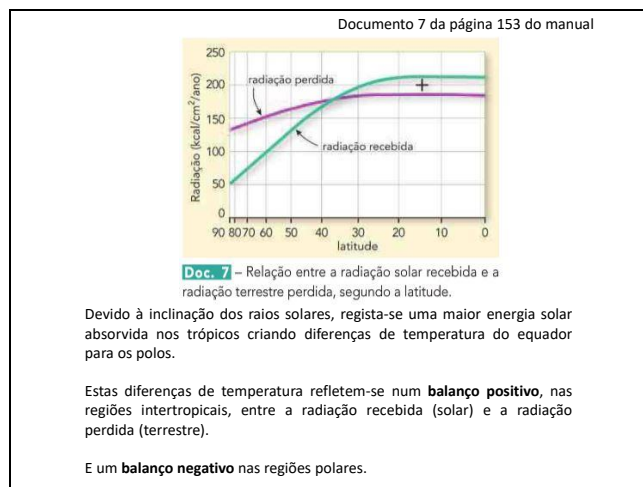
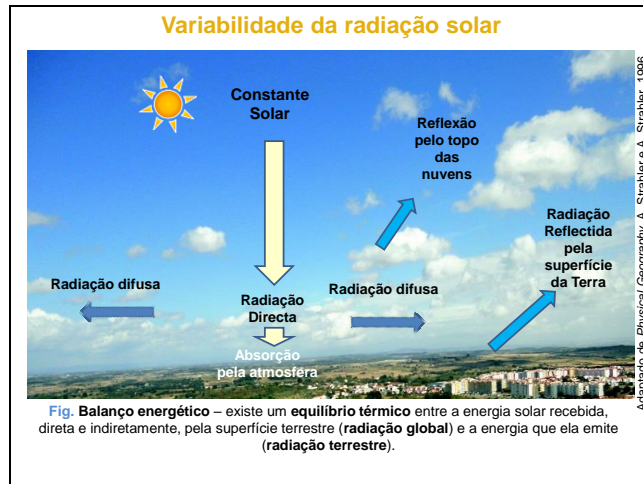


Fotovoltaica



A energia solar - ideias prévias





Variabilidade da radiação solar

Variabilidade...

➤ Apesar do **equilíbrio energético global**, há diferenças ao nível das regiões

- a forma **quase esférica** da Terra
- e a **inclinação do seu eixo** face ao plano de órbita

dão origem a uma importante **variação do aquecimento da superfície terrestre**.

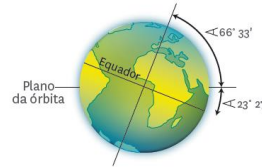


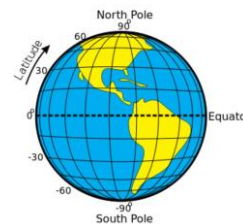
Fig. Inclinação do eixo terrestre em relação ao plano da sua órbita.

Exercício

Considere a seguinte afirmação:

“ Ainda que possamos afirmar o equilíbrio térmico da Terra a nível global, o balanço térmico é positivo para algumas regiões mas desfavoráveis para outras”

- 1- Especifique as regiões com balanço térmico positivo e negativo.
- 2- Quais os mecanismos que repõem o equilíbrio térmico.
- 3- Quais as características que dão origem a uma importante variação do aquecimento da superfície terrestre.

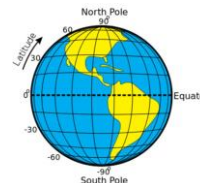


Correção do Exercício

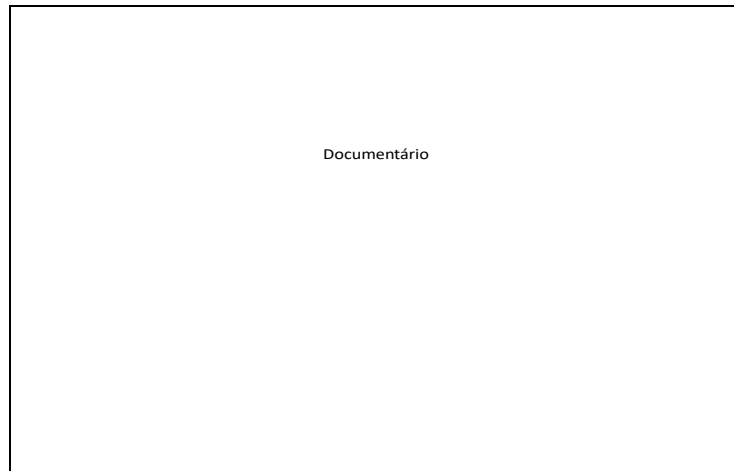
1- As regiões intertropicais são aquelas que apresentam uma relação positiva entre a radiação solar recebida e a radiação terrestre perdida, já as regiões polares são aquelas que apresentam uma relação negativa.

2- Os mecanismos que repõem o equilíbrio térmico, são a circulação geral da atmosfera e as correntes marítimas.

3- A forma quase esférica da Terra e a inclinação do seu eixo face ao plano da órbita.



Aula 1 Slide
12



Aula 1 Slide
13

Questões sobre o documentário

- 1- O que descobriu Newton? (Segundo este documentário)
- 2- Qual o nome que deu Newton a essa descoberta?
- 3- Que novo tipo de luz (radiação) descobriu Hershel ?
- 4- O que acontece quando a luz atinge um vidro ou prisma?
- 5- Quando a luz atinge um vidro ou prisma todas as cores têm a mesma velocidade?

Questões sobre o documentário

Aula 1 Slide
14

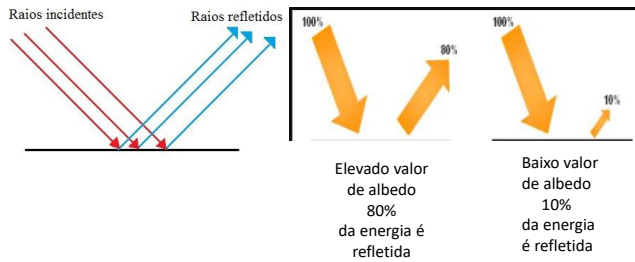
- 1- Decifrou o arco-íris, e que a luz branca é a combinação de todas as cores do arco-íris.
- 2- Espectro ou espectro eletromagnético
- 3- A luz ou a radiação infra vermelha
- 4- Desacelera e muda de direção, produzindo diferentes comprimento de onda.
- 5- Não, tem diferentes velocidades o que faz com que ocorra a separação das cores

Aula 1 Slide
15

Albedo

A relação entre a quantidade de energia solar **refletida** por uma determinada superfície e a quantidade de energia solar recebida pela mesma superfície.

É a capacidade que cada superfície tem de refletir a energia solar.



Elevado valor de albedo
80% da energia é refletida

Baixo valor de albedo
10% da energia é refletida

Aula 1 Slide
16

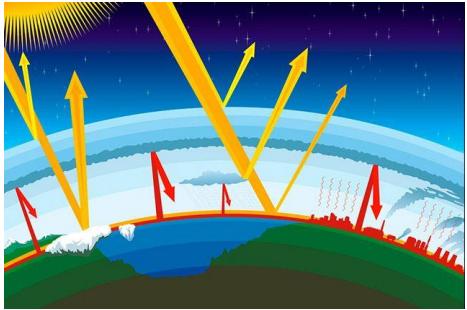
Albedo

Superfície	Valor do Albedo
Água	5%
Floresta	10%
Nuvens	20%
Relva	25%
Areia	40%
Neve	90%

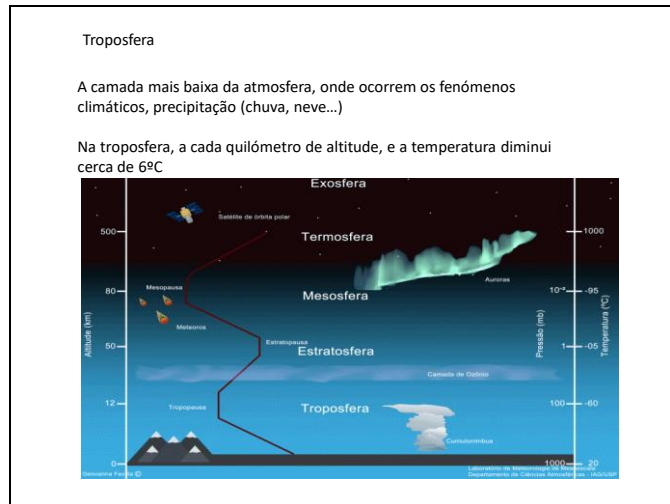
Aula 1 Slide
17

Efeito Estufa

Efeito criado pela atmosfera terrestre e certos gases como o CO₂, que são transparentes à radiação solar proveniente do Sol, mas que retêm a radiação depois de refletida na terra, retendo assim o calor como uma estufa.



Aula 1 Slide
18



Aula 1 Slide
19

Exercício do manual escolar

Exercício página 153

Aula 1 Slide
20

Soluções do exercício da página 153

1 – A espessura atravessada pelos raios solares e as condições meteorológicas têm interferência na quantidade de radiação solar recebida.

2 - A) c
B) b

3- A superfície terrestre recebe uma parte da radiação solar, transformando-a em calor que é libertado. À medida que nos afastamos da superfície terrestre, a ação do calor emitido pela Terra vai-se acentuando, pelo que a temperatura diminui com a altitude.

Aula 1 Slide
21

**Soluções do exercício da página
153**

4 – O ozono existente na estratosfera absorve grande parte dos raios ultravioletas, cuja radiação é nociva à vida dos seres vivos

Anexo 11 - Apresentações (Aula 2)

Aula 2

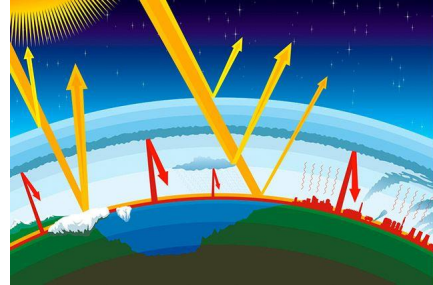
Aula 2 Slide 1

Variabilidade da radiação solar

O efeito estufa

Efeito Estufa

Efeito criado pela atmosfera terrestre e certos gases como o CO₂, que são transparentes à radiação solar proveniente do Sol, mas que retêm a radiação depois de refletida na terra, retendo assim o calor como uma estufa.



Efeito Estufa

A maior parte da radiação terrestre é absorvida, por alguns gases terrestres, como o vapor de água e o dióxido de carbono.

Por sua vez estes gases devolvem a radiação à superfície, mantendo assim uma temperatura mais ou menos constante da superfície (cerca de 15°C), num processo conhecido por efeito estufa.



Variabilidade da radiação solar

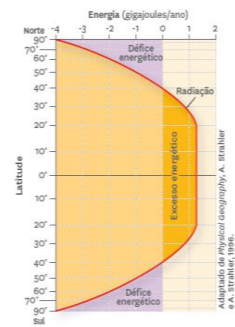
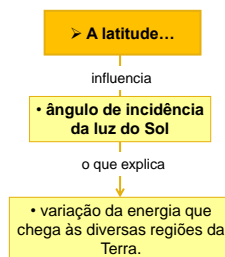


Fig. Variação do balanço energético com a latitude.

Variabilidade da radiação solar

A quantidade de energia solar que atinge a superfície terrestre depende da atmosfera e do **ângulo de incidência** dos raios solares e varia ao longo do ano.

Quanto maior for a espessura da atmosfera atravessada menor será a quantidade de energia solar a chegar à superfície terrestre

Variabilidade da radiação solar

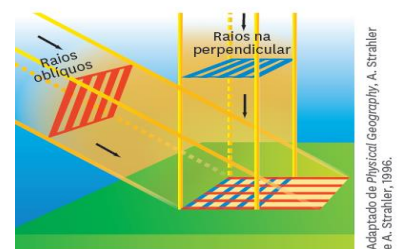
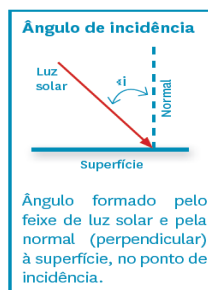
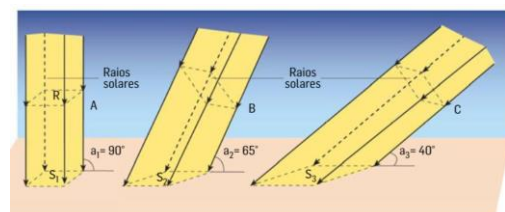


Fig. O ângulo de incidência da luz do Sol determina a quantidade de energia solar recebida.

Adaptado de Physical Geography, A. Strahler e A. Strahler, 1996.

O ângulo de incidência varia ao longo do dia e ao longo do ano como consequência dos movimentos de rotação e de translação, determinando:

- Duração do dia e da noite
- Sucessão das estações do ano



10 Relação entre o ângulo de incidência (a), a massa atmosférica e a superfície (S)

À medida que a latitude aumenta, o ângulo de incidência diminui.

Quanto **menor o ângulo de incidência**, maior é a superfície, pela qual a radiação se distribui. O que reduz consideravelmente a quantidade de energia recebida por unidade de superfície, e consequentemente, a capacidade de aquecimento.

9 Inclinação dos raios solares com a latitude

Variabilidade da radiação solar

➤ Quando o ângulo de incidência:

✓ é menor...

- luz solar atinge a superfície de forma mais próxima da perpendicular;
- a área pela qual se distribui a radiação solar é menor;
- é maior a quantidade de energia recebida por unidade de superfície;
- latitudes inferiores a 40° norte e sul;
- em média, verifica-se um excesso energético.

Adaptado de Physical Geography, A. Strahler e A. Strahler, 1986.

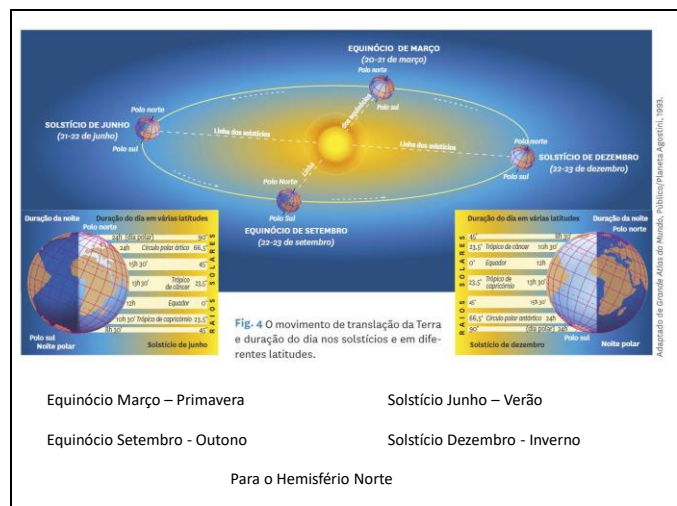
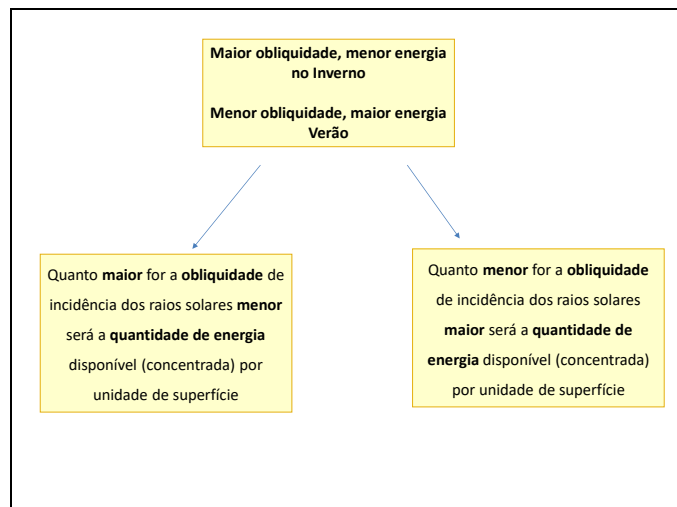
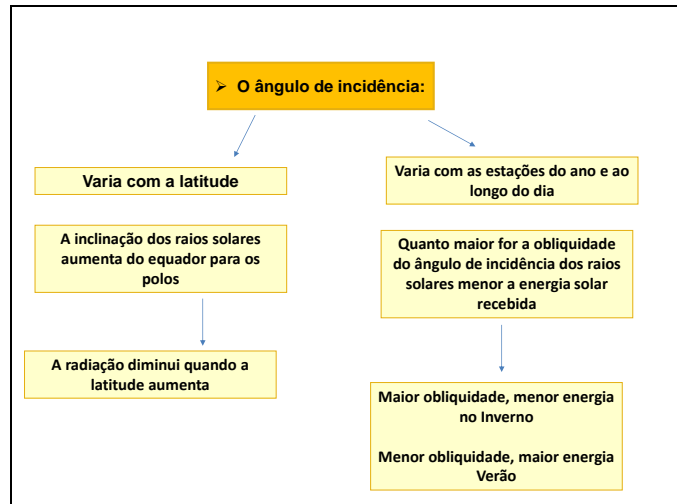
Variabilidade da radiação solar

➤ Quando o ângulo de incidência:

✓ é maior...

- a quantidade de energia por unidade de superfície é menor;
- latitudes entre os 40° e os 90° norte e sul;
- em média, verifica-se um déficit energético.

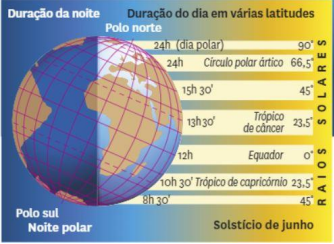
A inclinação dos raios solares aumenta do equador para os polos. E a radiação diminui quando aumenta a latitude



**Menor obliquidade, maior energia
Verão**

A radiação diminui quando a latitude aumenta

A radiação diminui da linha do equador para os polos



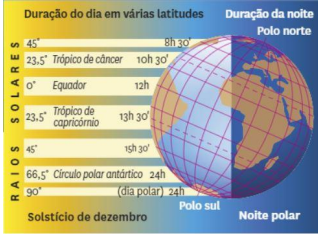
O hemisfério onde os raios solares incidam de forma **menos oblíqua (verão)**, apresentará dias mais longos e uma maior radiação solar.

Maior obliquidade, menor energia no Inverno

A radiação diminui quando a latitude aumenta

A radiação diminui da linha do equador para os polos

O hemisfério onde os raios solares incidam de forma **mais oblíqua (inverno)**, apresentará dias mais curtos e uma menor radiação solar.



Exercício página 155

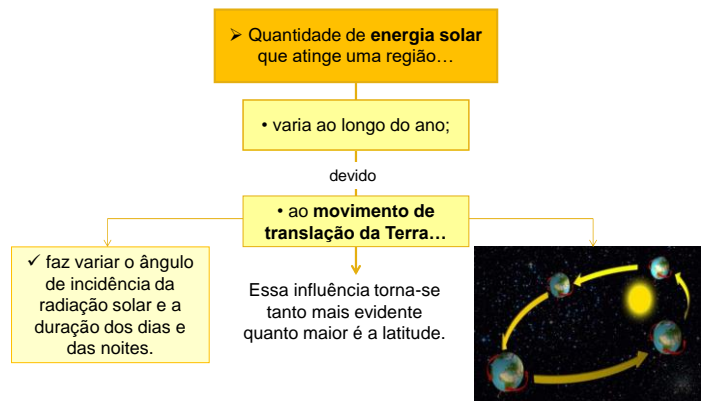
Exercício manual escolar

Soluções dos exercícios

1

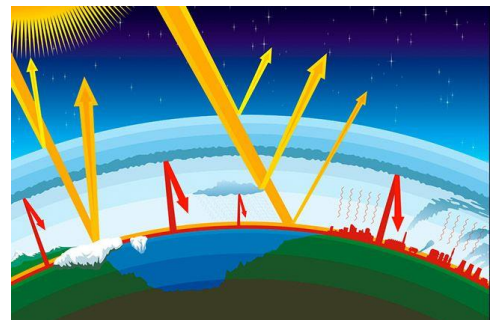
- a) Quanto maior for a espessura da atmosfera atravessada menor será a quantidade de energia solar a chegar à superfície terrestre.
- b) Quanto maior for a obliquidade de incidência dos raios solares maior será a espessura de atmosfera atravessada e menor será a quantidade de energia solar disponível numa determinada área da superfície da Terra.
- c) Deve-se sobretudo à dispersão por uma área maior da mesma superfície.

Variabilidade da radiação solar



Efeito Estufa

Efeito criado pela atmosfera terrestre e certos gases como o CO₂, que são transparentes à radiação solar proveniente do Sol, mas que retêm a radiação depois de refletida na terra, retendo assim o calor como uma estufa.



Aula 2 Slide 20

Consequências do efeito estufa

O aquecimento da Terra poderá ter os seguintes efeitos:

Derretimento de grandes massas de gelo das regiões polares e fazendo aumentar o nível médio das águas do mar.

A submersão de cidades litorais, forçando a migração de pessoas, devido ao aumento nível médio das águas do mar.

Aumento de casos de desastres naturais como inundações, tempestades e furações.

A extinção de algumas espécies.

Desertificação de áreas naturais.

As secas poderão ser mais frequentes.

As mudanças climáticas podem ainda afetar a produção de alimentos, pois muitas das áreas produtivas poderão ser afetadas.

Aula 2 Slide 21

Exercícios

1. Os processos que intervêm na quantidade de energia solar que chega à Terra são:

- (A) absorção; difusão; concentração.
- (B) absorção; constante ; reflexão.
- (C) reflexão; difusão; absorção.
- (D) absorção; contacto; compressão.

2. A reflexão da energia solar pela Terra (ou albedo) é, em média, superior nas regiões

- (A) cobertas por floresta.
- (B) cobertas por gelo
- (C) Oceânicas
- (D) montanhosas.

**exercício de múltipla
escolha**

Aula 2 Slide 22

Exercícios

3. O efeito de estufa resulta da

- (A) radiação terrestre.
- (B) sucessão dos dias e das noites.
- (C) absorção da radiação terrestre por alguns gases atmosféricos.
- (D) difusão da radiação solar pelos gases, poeiras e gotículas de água da atmosfera.

4. Os valores mais elevados de radiação solar registam-se

- (A) no equador.
- (B) nos trópicos.
- (C) nas latitudes médias.
- (D) nos polos.

Exercícios

5. A reflexão é outro processo através do qual a radiação solar, sofrendo uma mudança de direção, é reenviada para o espaço. A reflexão varia de material para material. É maior nas

- (A) areias e alcatrão.
- (B) espelhos de água e florestas.
- (C) nuvens e neve.
- (D) superfícies impermeabilizadas e terrenos agrícolas.

exercício
de múltipla
escolha

6. A radiação solar global que chega à terra resulta

- (A) da radiação difusa e da irradiação terrestre.
- (B) da radiação solar direta e da radiação difusa.
- (C) do albedo e da radiação refletida.
- (D) da radiação de longo comprimento de onda e da luz visível.

Soluções

- 1) C
- 2) B
- 3) C
- 4) A
- 5) C
- 6) B

Anexo 12 - Apresentações (Aula 3)

Aula 3

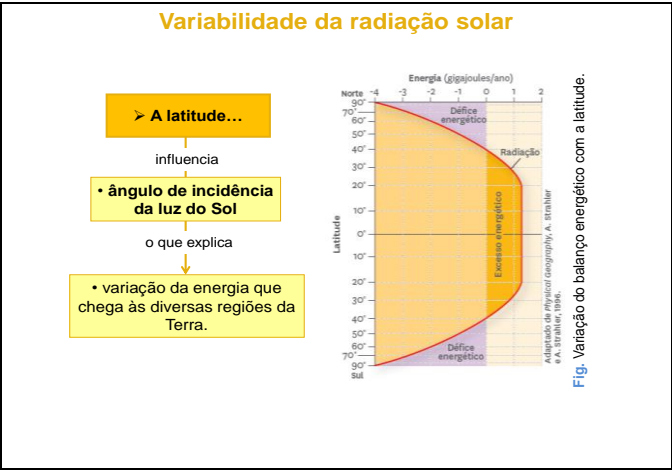
Aula 3 Slide 1

Variabilidade da radiação solar

Aula 3 Slide 2

3ª aula

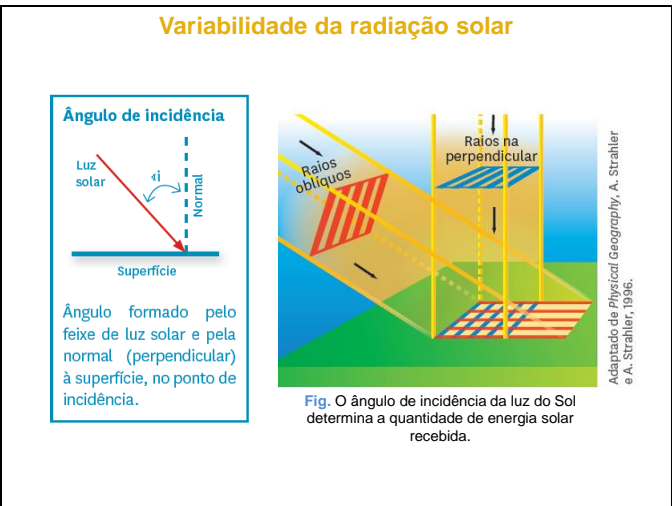
02 de fevereiro



Variabilidade da radiação solar

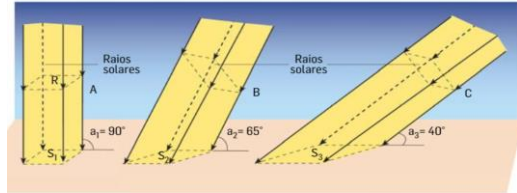
A quantidade de energia solar que atinge a superfície terrestre depende da atmosfera e do **ângulo de incidência** dos raios solares e varia ao longo do ano.

Quanto maior for a espessura da atmosfera atravessada menor será a quantidade de energia solar a chegar à superfície terrestre



O ângulo de incidência varia ao longo do dia e ao longo do ano como consequência dos movimentos de rotação e de translação, determinando:

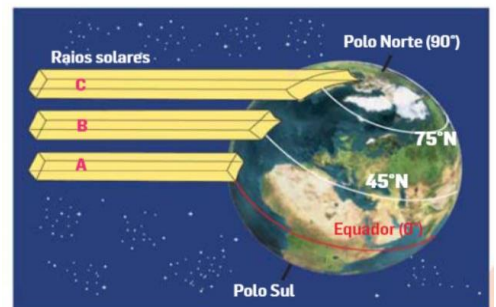
- Duração do dia e da noite
- Sucessão das estações do ano



10 Relação entre o ângulo de incidência (a), a massa atmosférica e a superfície (S)

À medida que a latitude aumenta, o ângulo de incidência diminui.

Quanto **menor o ângulo de incidência**, maior é a superfície, pela qual a radiação se distribui. O que reduz consideravelmente a quantidade de energia recebida por unidade de superfície, e consequentemente, a capacidade de aquecimento.



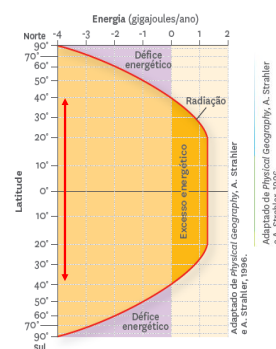
9 Inclinação dos raios solares com a latitude

Variabilidade da radiação solar

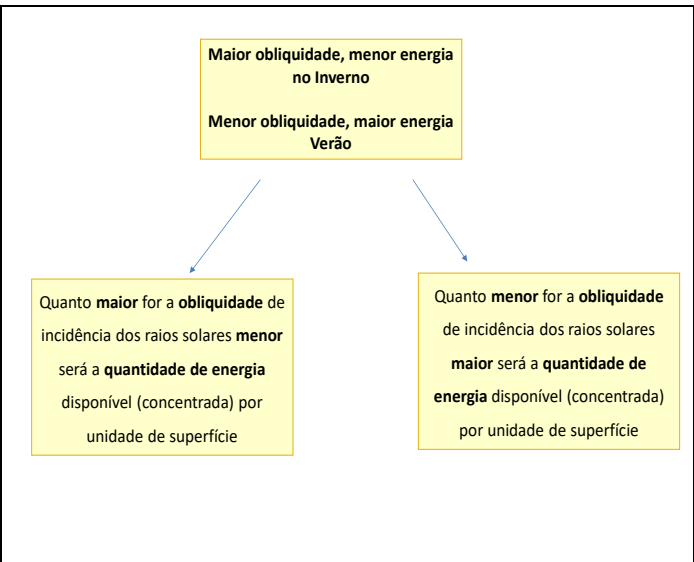
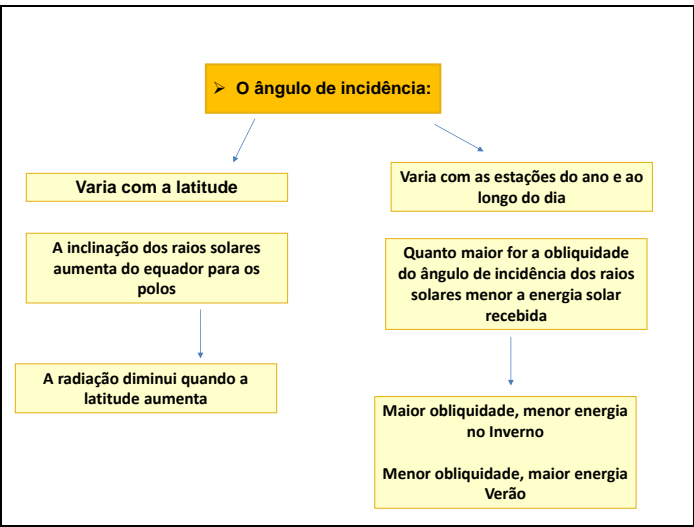
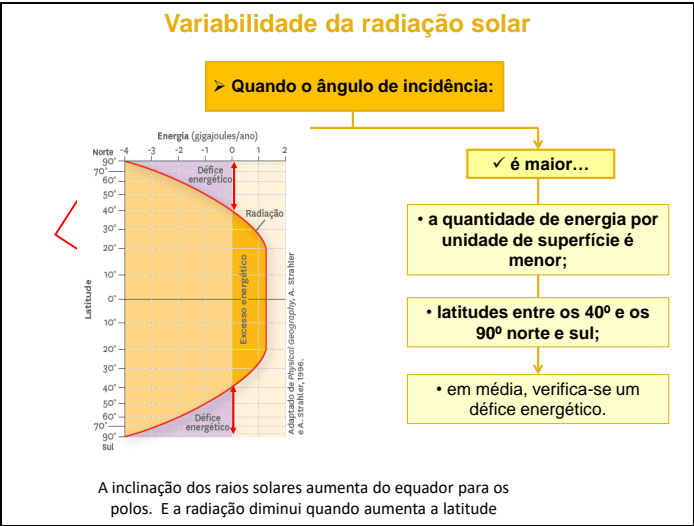
➤ Quando o ângulo de incidência:

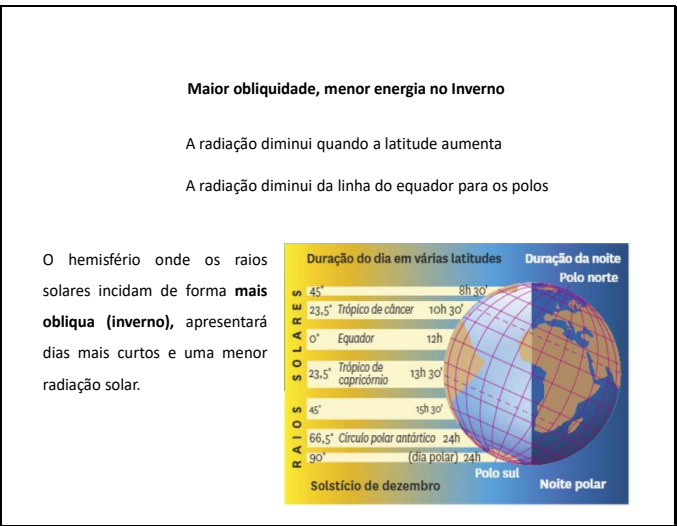
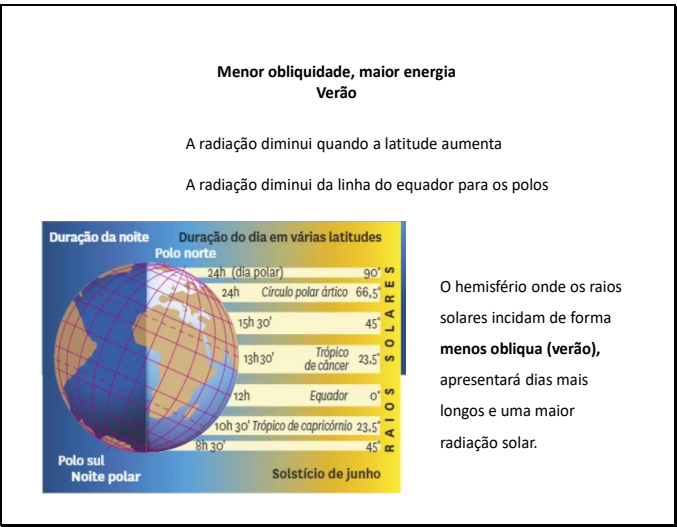
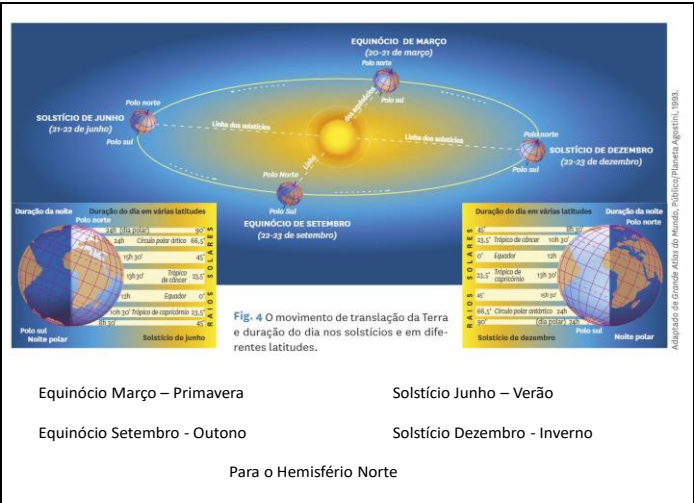
✓ é menor...

- luz solar atinge a superfície de forma mais próxima da perpendicular;
- a área pela qual se distribui a radiação solar é menor;
- **é maior a quantidade de energia recebida por unidade de superfície;**
- **latitudes inferiores a 40° norte e sul;**
- em média, verifica-se um **excesso energético**.



Adaptado de Physical Geography, A. Strahler e A. Strahler, 1989.





Aula 3 Slide 15

Exercício manual escolar

Exercício página 155

Aula 3 Slide 16

Soluções dos exercícios

1

- a) Quanto maior for a espessura da atmosfera atravessada menor será a quantidade de energia solar a chegar à superfície terrestre.
- b) Quanto maior for a obliquidade de incidência dos raios solares maior será a espessura de atmosfera atravessada e menor será a quantidade de energia solar disponível numa determinada área da superfície da Terra.
- c) Deve-se sobretudo à dispersão por uma área maior da mesma superfície.

Aula 4 Slide 1

Variabilidade da radiação solar

Aula 4 Slide 2

4ª aula
06 de fevereiro

Aula 4 Slide 3

Conceitos

Energia Solar

Radiação direta

Radiação difusa

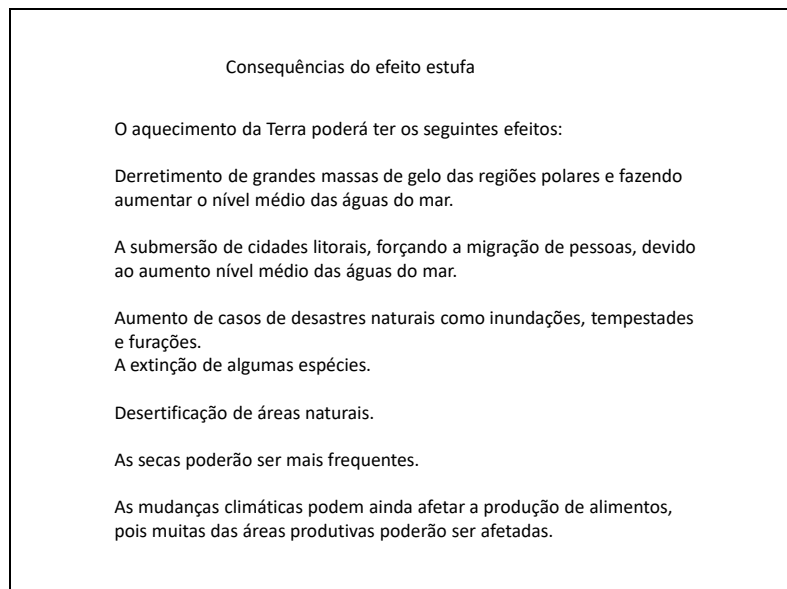
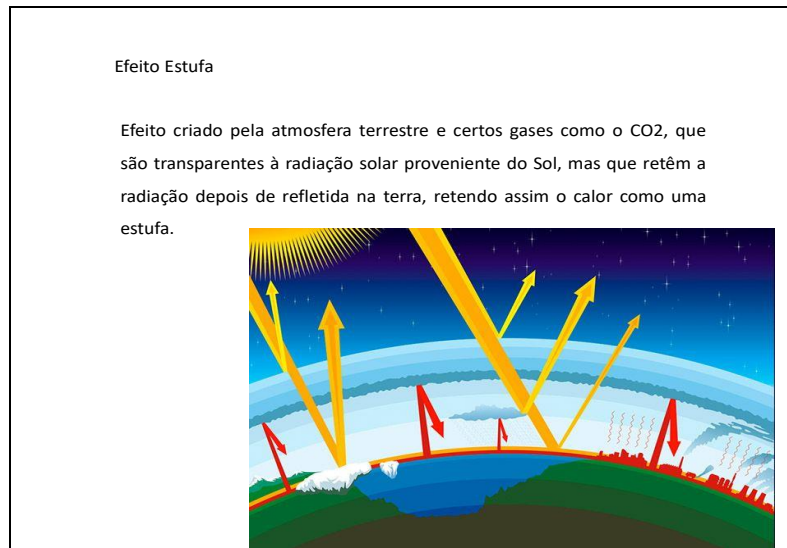
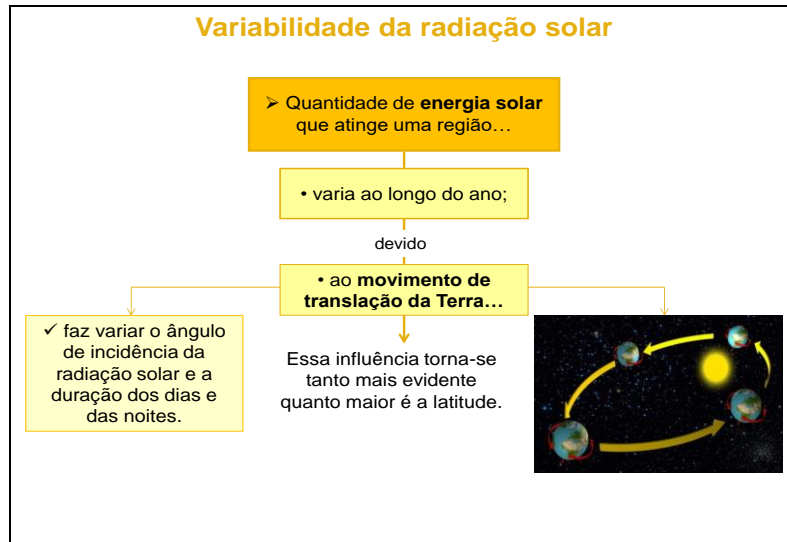
Radiação Global

Albedo

Efeito estufa

Ângulo de incidência

Página 151 do manual



Aula 4 Slide 7

Exercícios

1. Os processos que intervêm na quantidade de energia solar que chega à Terra são:

- (A) absorção; difusão; concentração.
- (B) absorção; constante ; reflexão.
- (C) reflexão; difusão; absorção.
- (D) absorção; contacto; compressão.

2. A reflexão da energia solar pela Terra (ou albedo) é, em média, superior nas regiões

- (A) cobertas por floresta.
- (B) cobertas por gelo
- (C) Oceânicas
- (D) montanhosas.

exercício de múltipla
escolha

Aula 4 Slide 8

Exercícios

3. O efeito de estufa resulta da

- (A) radiação terrestre.
- (B) sucessão dos dias e das noites.
- (C) absorção da radiação terrestre por alguns gases atmosféricos.
- (D) difusão da radiação solar pelos gases, poeiras e gotículas de água da atmosfera.

4. Os valores mais elevados de radiação solar registam-se

- (A) no equador.
- (B) nos trópicos.
- (C) nas latitudes médias.
- (D) nos polos.

Aula 4 Slide 9

Exercícios

5. A reflexão é outro processo através do qual a radiação solar, sofrendo uma mudança de direção, é reenviada para o espaço. A reflexão varia de material para material. É maior nas

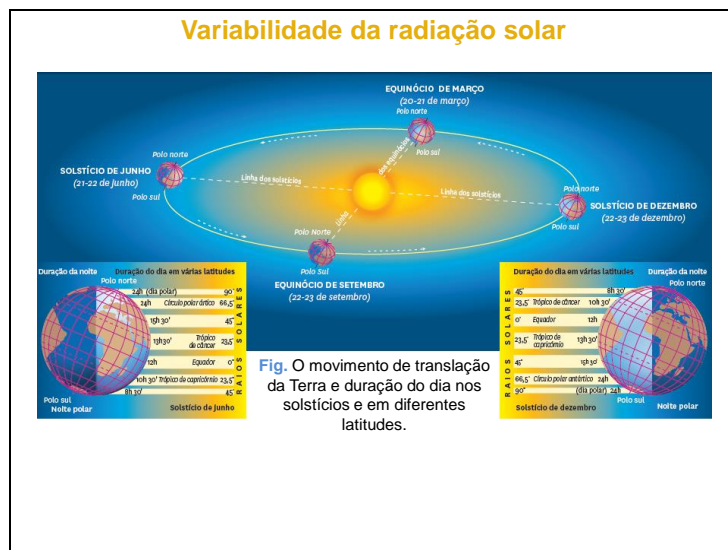
- (A) areias e alcatrão.
- (B) espelhos de água e florestas.
- (C) nuvens e neve.
- (D) superfícies impermeabilizadas e terrenos agrícolas.

6. A radiação solar global que chega à terra resulta

- (A) da radiação difusa e da irradiação terrestre.
- (B) da radiação solar direta e da radiação difusa e refletida.
- (C) do comprimento de onda e do albedo.
- (D) da radiação de longo comprimento de onda e da luz visível.

Soluções

- 1) C
- 2) B
- 3) C
- 4) A
- 5) C
- 6) B



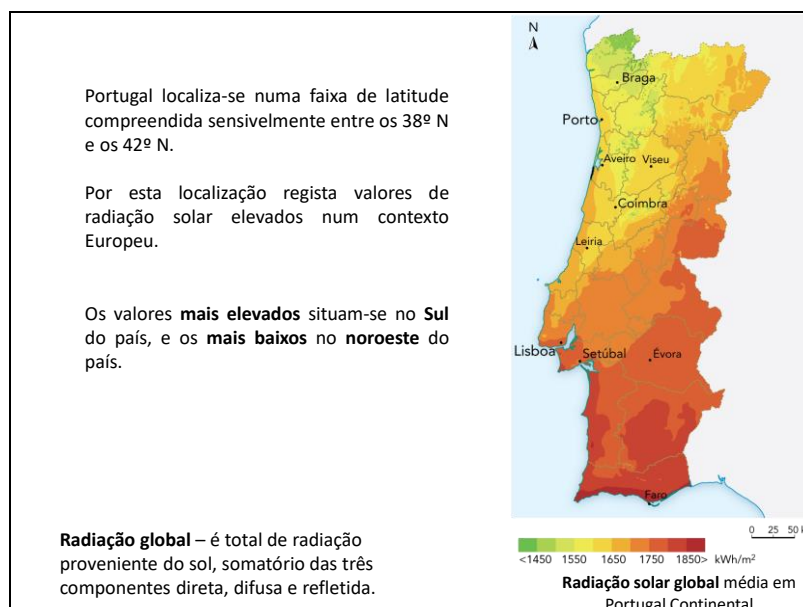
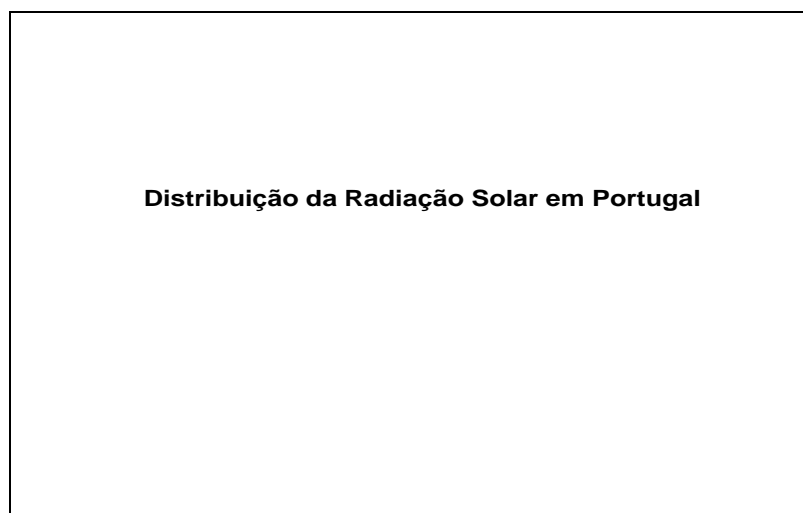
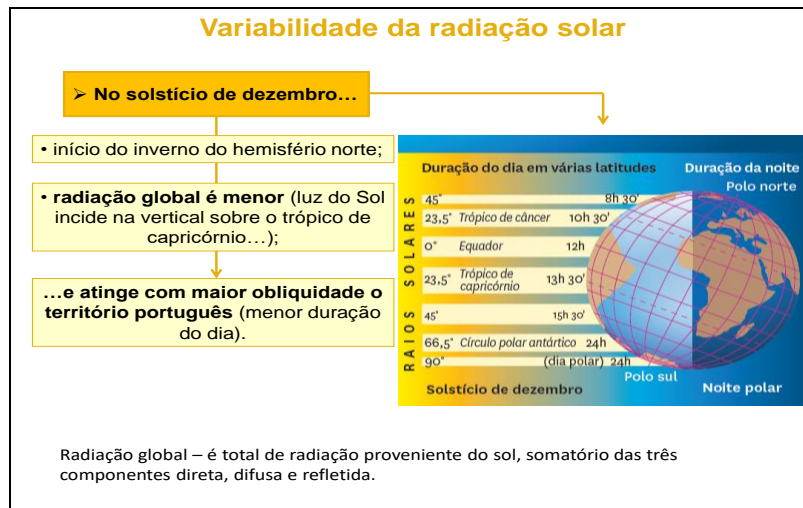
Variabilidade da radiação solar

➤ Em **Portugal**, situado na faixa de latitude entre **32° e 42° norte**:

➤ **No solstício de junho...**

- início do verão no hemisfério norte;
- **radiação global é maior** (luz do Sol incide perpendicularmente sobre o trópico de câncer);
- **raios solares atingem o território português com menor obliquidade**
- **dias têm maior duração** (aumenta o tempo de exposição à radiação solar).

Latitude	Duração do dia	Duração da noite
Polo norte	24h (dia polar)	0h
66,5°	24h	0h
45°	15h 30'	8h 30'
23,5°	13h 30'	10h 30'
0°	12h	12h
23,5°	10h 30'	13h 30'
45°	8h 30'	15h 30'
66,5°	0h	24h (noite polar)
Polo sul	0h	24h (noite polar)



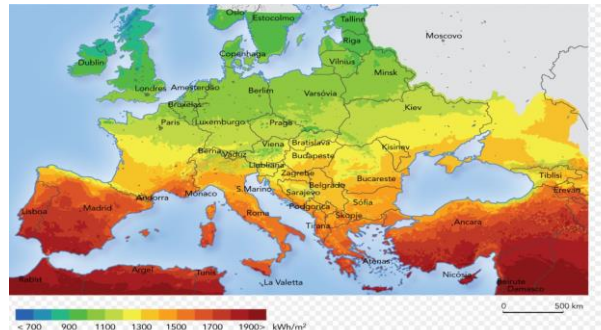
Aula 4 Slide
16

Atendendo a localização geográfica de Portugal, existe uma forte variação da intensidade da radiação solar.

Esta variação deve-se ao número de horas de sol (insolação) e à obliquidade dos raios solares (ângulo de incidência)

Página 157
do manual

Radiação solar global
média na Europa



Aula 4 Slide
17

Exercícios

Com base no mapa da página 157 do manual, responde às seguintes questões:

- 1) Indique as regiões da Europa com os valores mais elevados de radiação solar
- 2) Quais os fatores que influenciam a variação da intensidade de radiação solar recebida?
- 3) Quais as regiões de Portugal que apresentam maiores valores de radiação solar global?

Exercício bloco de
questões

Aula 4 Slide
18

Soluções

- 1) Sul da Europa, Península Ibérica, Itália, Grécia, Turquia
- 2) A variação da obliquidade dos raios solares e do numero de horas de Sol
- 3) Alentejo e Algarve

Aula 4 Slide
19

Insolação no território português

A insolação corresponde ao número de horas de Sol descoberto acima do horizonte.

A valor da insolação pode ser expresso em horas solares por dia [hsol/dia], como no mapa, ou em potência energética (watts por metro quadrado por hora)

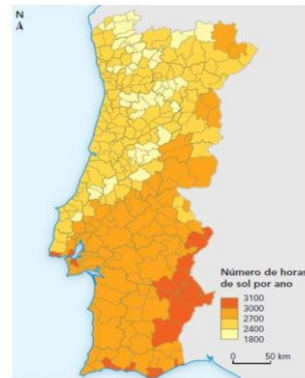
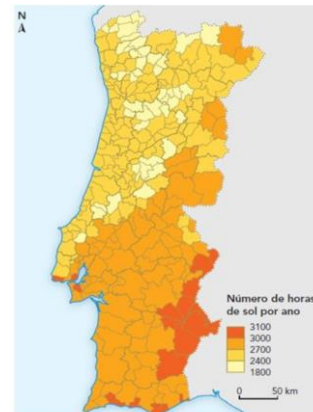


Fig. Insolação, em Portugal Continental .

Aula 4 Slide
20

O valor médio da insolação em Portugal decresce de sul para norte, com a latitude, e de leste para oeste, que resulta quer da disposição e exposição do relevo quer da posição latitudinal dos concelhos.

Doc. 18 da página 158

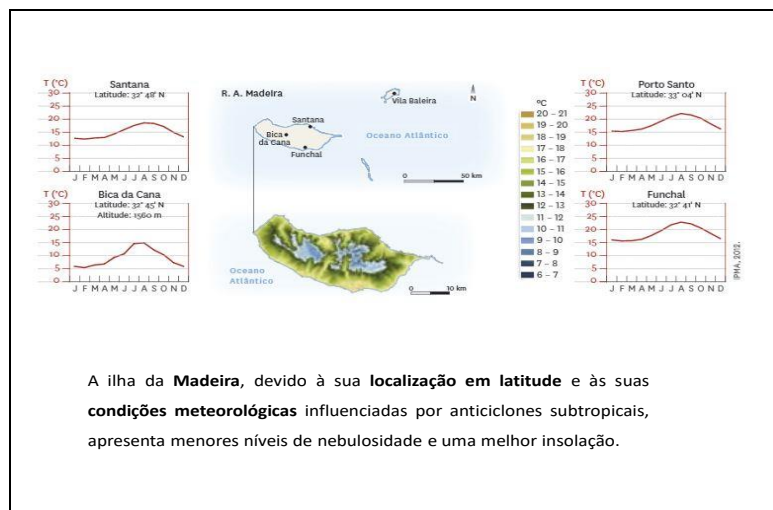


Aula 4 Slide
21

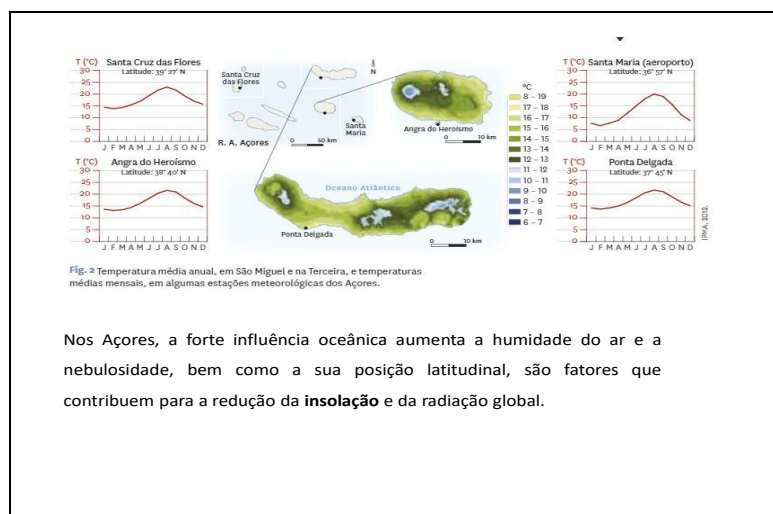


A ilha da **Madeira**, situada a **menor latitude**, apresenta melhores condições de insolação, e temperaturas médias superiores à de Portugal Continental, devido à sua **posição latitudinal**.

Aula 4 Slide
22



Aula 4 Slide
23



Aula 4 Slide
24

Exercício Página 159

exercício do manual
escolar

Aula 4 Slide
25

Soluções exercícios página 159

1 – Através da comparação dos documentos 16 e 17, pode concluir-se que Portugal é o país europeu com maior radiação global média.

2- A insolação corresponde ao número de horas de sol por ano e a radiação global representa a quantidade de energia recebida por unidade de superfície.

3- Devido à localização em latitude e às suas condições meteorológicas, influenciadas pelos anticiclones subtropicais, a Madeira apresenta condições mais favoráveis.

Aula 4 Slide
26

A **nebulosidade**, é um fator decisivo que afeta a disponibilidade de radiação solar. A **energia irradiada**, tal como a quantidade de radiação, difusa e direta, **varia** com a quantidade de **nuvens**.



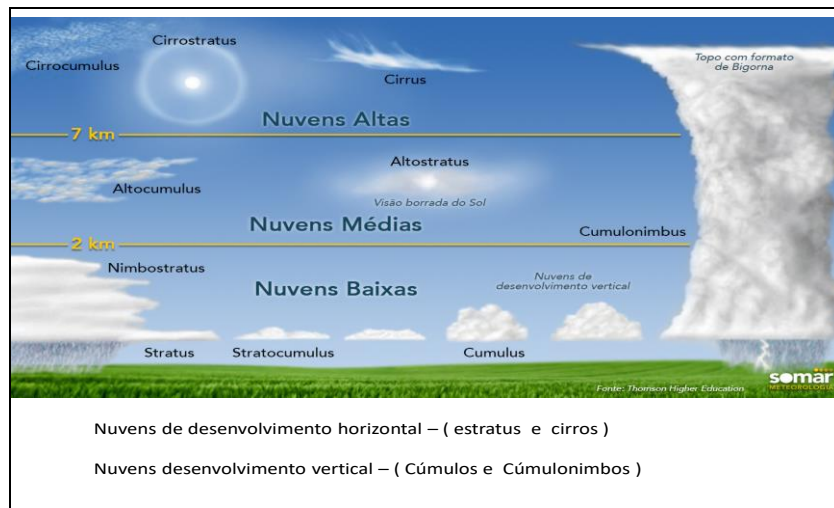
A nebulosidade

Aula 4 Slide
27

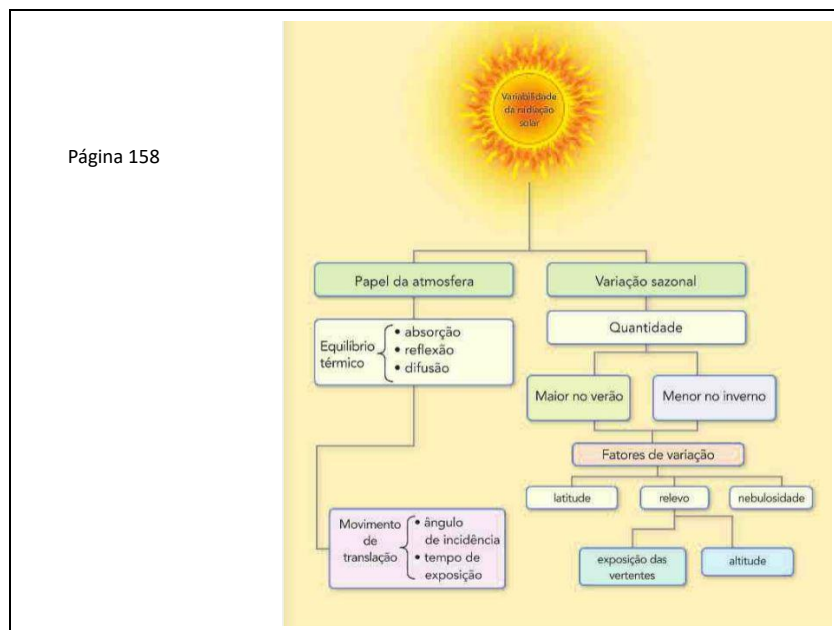
A **nebulosidade**, é um elemento meteorológico que traduz a fração da abóboda celeste que é ocupada por nuvens. (Página 158)

A nebulosidade é fortemente influenciada por fatores climáticos, como a **altitude** e a **proximidade ao mar**, deste modo é compreensível que a distribuição da insolação seja condicionada, por **fatores** como a **altitude**, e pela **proximidade de regiões costeiras** com fortes entradas de ar marítimo.

Aula 4 Slide
28



Aula 4 Slide
29



Anexo 14 - Apresentações (Aula 5)

Aula 5

Aula 5 Slide 1

5ª aula

08 de fevereiro

Aula 5 Slide 2

Variabilidade da radiação solar

Distribuição da Radiação Solar

➤ Dada a **localização** do território português...

• numa faixa de latitude intermédia

• **variabilidade sazonal** da radiação global é **acentuada**.

➤ Os valores de radiação global média...

são

• mais elevados no verão

• mais baixos no inverno

Mês	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Radiação (kLy/mês)	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	19.5	22.0	19.0	14.0	10.0	6.5	5.0

Fig. Radiação global média mensal em Portugal Continental.

Aula 5 Slide 3

Variabilidade da radiação solar

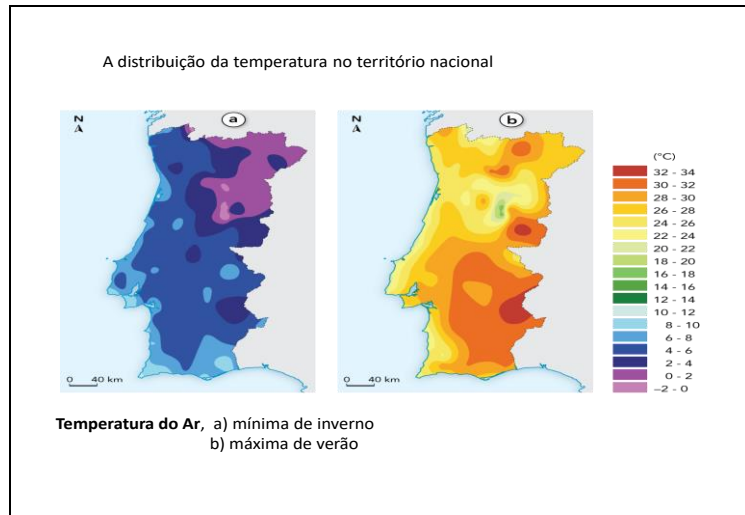
Diferenciação espacial

Quantidade total de radiação global (kcal/cm²)

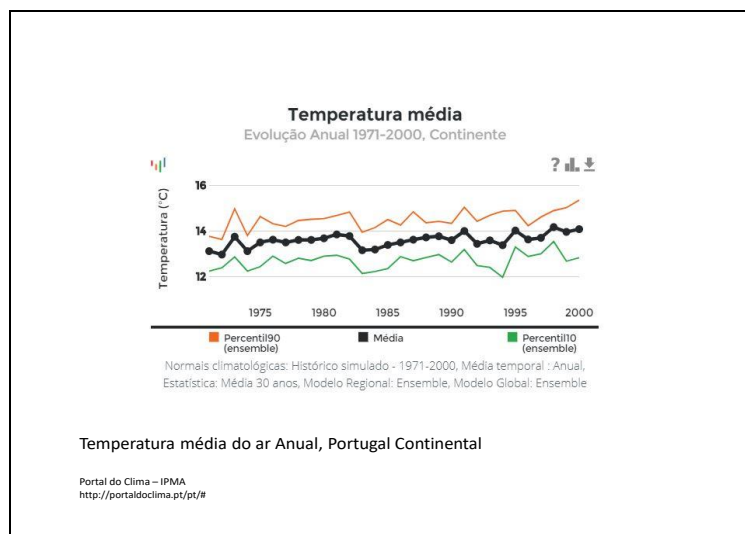
- < 140
- 140 - 145
- 145 - 150
- 150 - 155
- 155 - 160
- 160 - 165
- > 170

Fig. Distribuição da **radiação global** anual e média dos meses de janeiro e julho, em Portugal Continental.

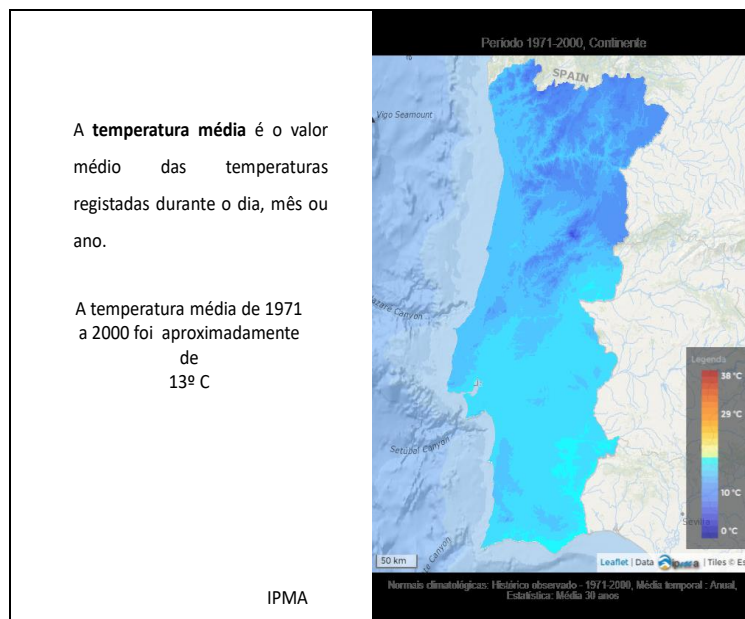
Aula 5 Slide 4

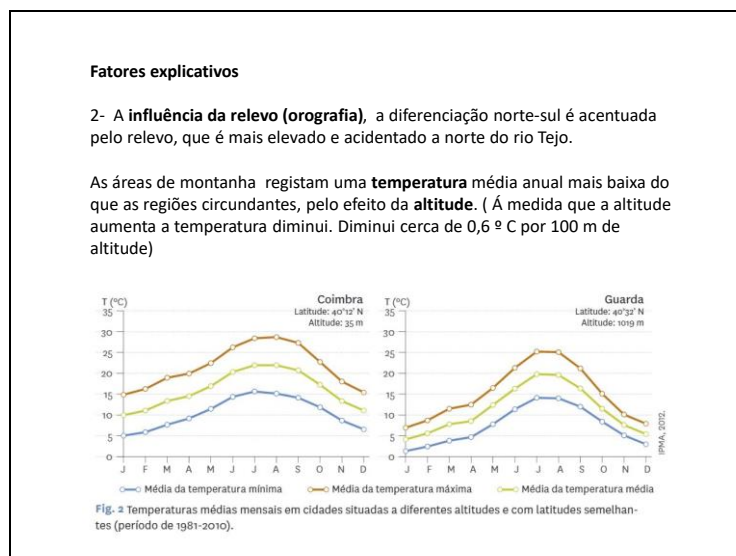
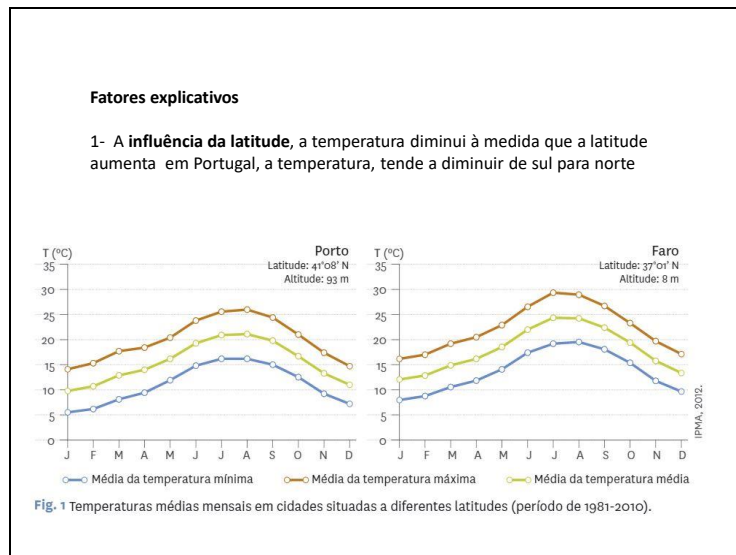
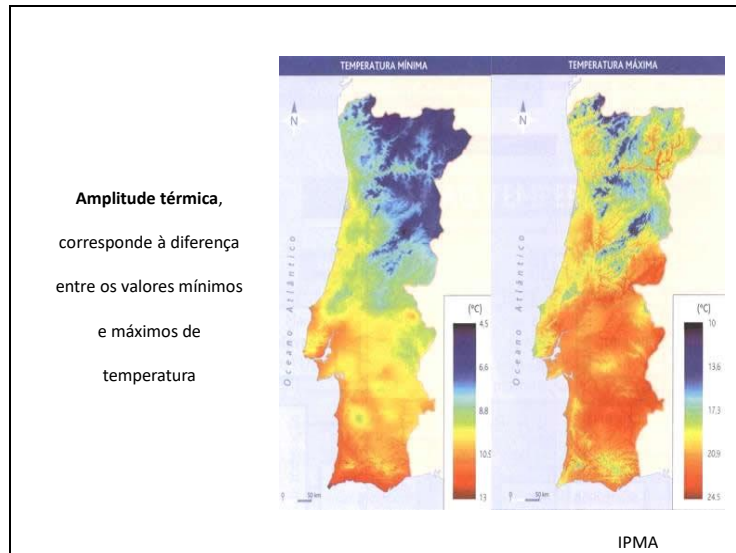


Aula 5 Slide 5



Aula 5 Slide 6

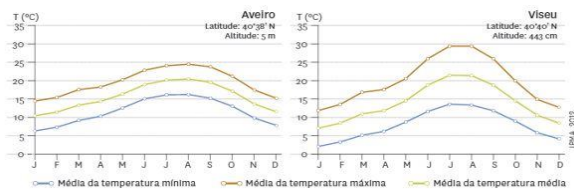




Aula 5 Slide
10

Fatores explicativos

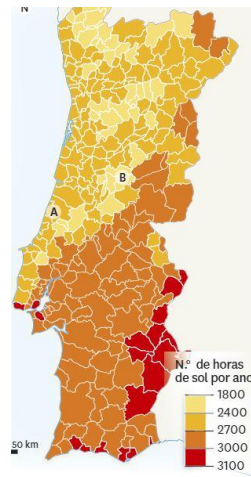
3- Devido à **proximidade ou afastamento ao mar**, é fator relevante na variação da temperatura do ar, devido ao **efeito moderador das massas de ar marítimas**, que influencia e impede valores muito elevados de temperatura no verão e muito baixos no inverno.



Aula 5 Slide
11

Exercício

1. Indique dois fatores explicativos do contraste, entre o norte e o sul do país
2. O maior número de concelhos com mais de 3000 horas de sol por ano situa-se.
3. Indique o fator explicativo das diferenças do número de horas de sol, entre o ponto A e B



Exercício interpretação de um mapa sobre a radiação solar em Portugal continental

Aula 5 Slide
12


Soluções do exercício

1. A latitude e o relevo
2. Este do Alentejo
3. À influência da altitude, e a proximidade ao mar (ocorrência de neblusidade)


Energia Solar

A energia solar é inesgotável, limpa e de grande potencialidade de uso em Portugal

Térmica



Fotovoltaica




Energia Solar Fotovoltaica é produzida através do aproveitamento da luz solar, através de painéis fotovoltaicos, capazes de transformar a energia luminosa em energia elétrica.

Apenas produz energia elétrica.



Energia Térmica Solar, é produzida através do aproveitamento da radiação solar através de coletores capazes de transformar a energia luminosa em energia térmica.

Produção de energia elétrica em centrais termoelétricas, e aquecimento de águas em edifícios.

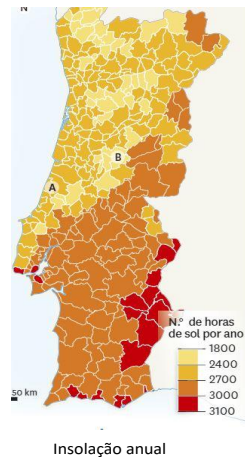


Aula 5 Slide
16

Toda a região sul de Portugal Continental apresenta boas potencialidades de aproveitamento térmico de energia solar.

Energia térmica solar ativa, transformação dos raios solares noutras formas de energia, térmica ou elétrica

Energia térmica solar passiva, consiste no aproveitamento da energia solar, incidência dos raios solares, para aquecimento de edifícios, através de conceções e estratégias construtivas.



Página 159

Aula 5 Slide
17

Turismo em Portugal

O **turismo**, são as atividades realizadas pelos visitantes durante as suas viagens e estadas em lugares distintos, por um período de tempo consecutivo de 12 meses, com fins de lazer, negócios ou outros motivos não relacionados com o exercício de uma atividade remunerada no local visitado.



9 Praia de Albufeira, Algarve

Aula 5 Slide
18

O **aumento de turistas**, traduzido no respetivo **aumento de receitas**, a par da **criação de emprego** e nos efeitos multiplicadores que induz nas regiões ao nível de um maior **dinamismo económico**, constituem os aspetos que revestem o setor do turismo de particular **importância estratégica na economia**.

Ranking dos principais destinos turísticos mundiais			Receitas provenientes do turismo			
2010	2011	Países	2008	2009	2010	2011
1	1	EUA	75,1	67,5	78,1	83,5
2	2	Espanha	41,9	38,1	39,6	43,0
3	3	França	38,5	35,5	35,1	38,7
4	4	China	27,8	28,4	34,6	34,8
5	5	Itália	31,1	28,9	29,3	30,9
27	25	Portugal	7,4	6,9	7,6	8,1

Fonte: World Tourism Organization (UNWTO), 2012

8 Ranking dos principais destinos turísticos mundiais (receitas em milhares de milhão de euros)

Aula 5 Slide
19

Exercício Página 171

Exercício do manual
escolar

Aula 5 Slide
20

Soluções exercícios página 171

1 – O sistemas solares térmicos permitem a produção de eletricidade nas centrais termoelétricas, produção de água quente e contribuem para a eficiência térmica dos edifícios, enquanto os fotovoltaicos permitem apenas produção de energia elétrica.

2- Portugal é o país da Europa, com maior insolação e maior radiação média global, tendo por isso um dos maiores potenciais de aproveitamento térmico e fotovoltaico.

3- O interior do Alentejo é a região portuguesa com maior insolação e maior radiação global, e por isso é uma das áreas com maior potencial de aproveitamento térmico e fotovoltaico.

4- O setor do turismo gera emprego e tem efeitos multiplicadores sobre outras atividades, promovendo dinamismo económico.

5 – Reino Unido , França, Espanha

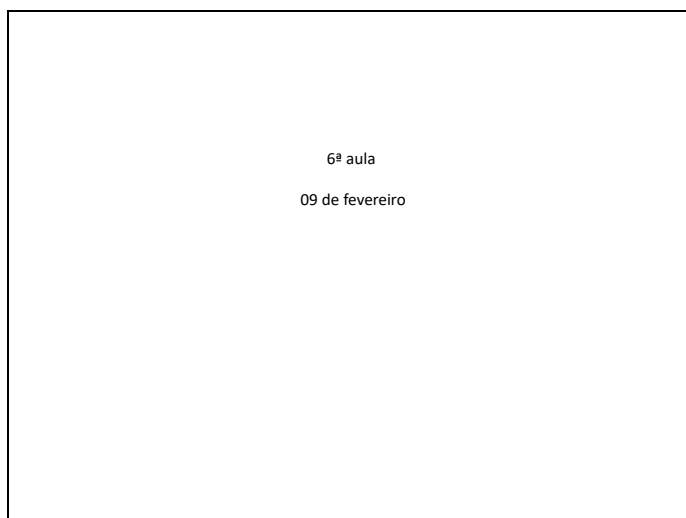
Aula 5 Slide
21

6- A região algarvia é uma das regiões com maior insolação e radiação global média. As condições climatéricas e do litoral são propícias, ao turismo balnear.

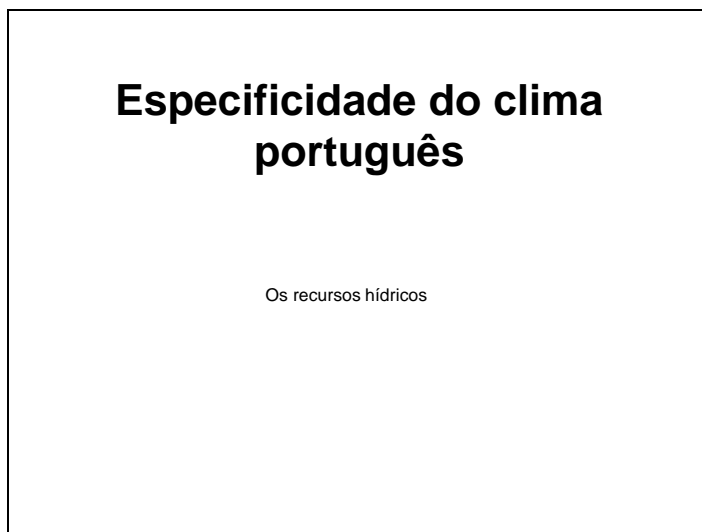
Anexo 15 - Apresentações (Aula 6)

Aula 6

Aula 6 Slide 1



Aula 6 Slide 2



Recurso insubstituível e suporte de Vida

A **água** é fundamental para os sistemas naturais, para a vida humana e para as atividades económicas.



O Tejo, elemento fundamental na paisagem lisboeta.

Recurso insubstituível e suporte de Vida

A **água** é um recurso natural, vital para a humanidade e para todos os seus ecossistemas.

Por isso, é necessário proteger este recurso natural, assegurando a **qualidade e sustentabilidade** deste recurso.



A **água** é um elemento abundante na Terra. Cerca de 71% da superfície do planeta estão cobertos de água. Sendo a maior parte **água salgada**



Doc. 3 – Disponibilidade de água doce no planeta.

Aula 6 Slide 6

As **águas superficiais**, são todas as águas que se escoam ou são armazenadas na superfície terrestre.

As **águas subterrâneas**, são águas armazenadas nos poros intrínsecos das rochas da zona saturada.



Águas superficiais



Águas subterrâneas

Aula 6 Slide 7

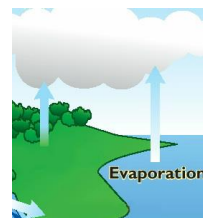


Aula 6 Slide 8

1 – Evaporação

É a água perdida para a atmosfera sob a forma de vapor de água.

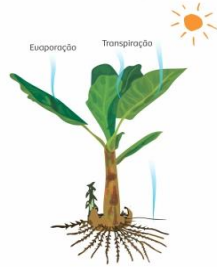
A evaporação é uma **etapa do ciclo hidrológico**, a água existente na superfície dos continentes passa do estado líquido ao gasoso por evaporação ou evapotranspiração, concentrando-se na atmosfera sob o vapor de água.



2 – Evapotranspiração

É a perda de água em determinada região com a evaporação através do solo e da transpiração das plantas.

Evapotranspiração



3 – Condensação

Designa uma transformação física que consiste na passagem de uma substância do estado gasoso para o estado líquido.

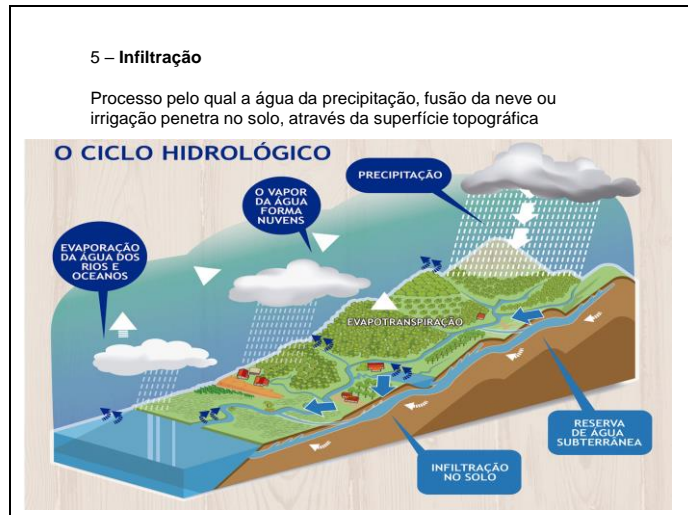


4 – Precipitação

A água regressa à superfície terrestre sob forma de chuva, neve ou orvalho.



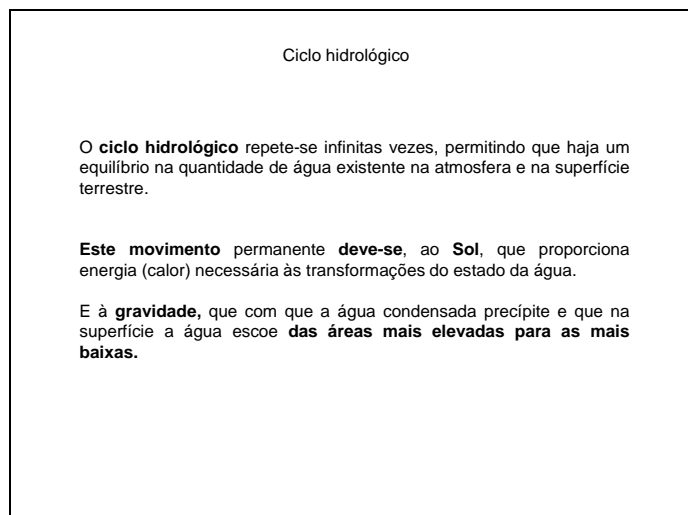
Aula 6 Slide
12



Aula 6 Slide
13

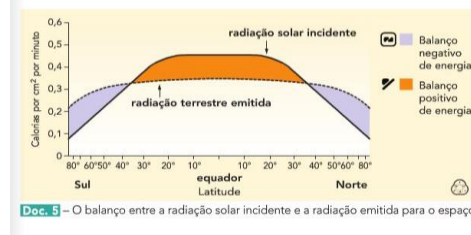


Aula 6 Slide
14



Aula 6 Slide
15

No intercâmbio que se realiza constantemente entre a **atmosfera (ar)** e o **oceano (água)** existe **troca de energia e matéria** (água, gases, sais, etc).

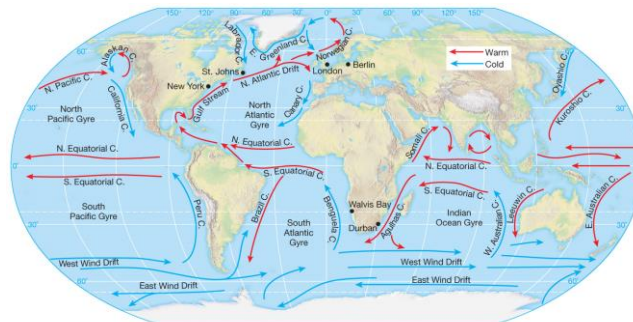


O balanço entre a radiação solar incidente e a radiação terrestre emitida, regista um **superavit** (**regiões intertropicais**) e um **défice** (**regiões de elevada latitude**).

Página 181 do manual

Aula 6 Slide
16

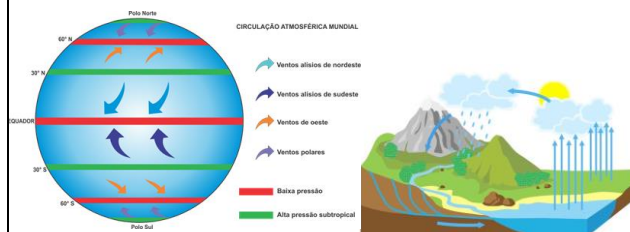
A energia é redistribuída das regiões de **superavit**, para as de **défice**, contribuindo em 60 % a **circulação atmosférica** e as **correntes marítimas** em 40%.



Aula 6 Slide
17

A transferência de energia efetuadas ao nível da circulação atmosférica são feitas através:

- As trocas de calor com a atmosfera pelo deslocamento de massas de ar
- As trocas de calor libertado durante o processo de condensação do ciclo hidrológico



Exercício

1. Quais as causas do movimento permanente do ciclo hidrológico?
2. Qual a finalidade do ciclo hidrológico?
3. Quais as condições necessárias para uma gestão adequado dos recursos hídricos?

Exercício sobre o ciclo hidrológico

Soluções

1. Este movimento permanente deve-se, ao Sol, que proporciona energia (calor) necessária às transformações do estado da água. E à gravidade, que com que a água condensada precipite e que na superfície a água escoee das áreas mais elevadas para as mais baixas.
2. O ciclo hidrológico tem como finalidade, estabelecer o equilíbrio na quantidade de agua existente na atmosfera e superfície terrestre.
3. Deve ser feito com o conhecimento do ciclo da água, do balanço hídrico, e a circulação geral da atmosfera.

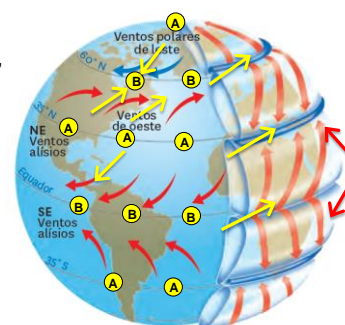
A circulação geral da atmosfera

É a ação dos centros de pressão que explica a circulação geral da atmosfera:

- no **equador**, devido à elevada temperatura, o ar sobe, formando-se **baixas pressões**.

Em altitude, o ar, já mais frio, dirige-se para as regiões subtropicais;

- sobre as **regiões subtropicais**, o ar desce, originando **altas pressões** e, à superfície, diverge em direção ao equador e às latitudes médias (40° a 60° N e S);



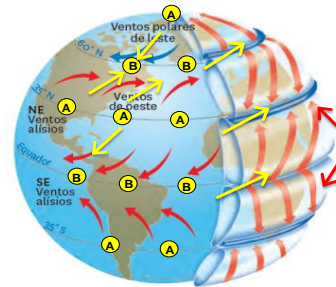
Distribuição dos centros de pressão e circulação atmosférica.

A circulação geral da atmosfera

É a ação dos centros de pressão que explica a circulação geral da atmosfera:

- nas **latitudes médias**, o ar tropical encontra-se com o ar que vem dos polos, provocando um movimento ascendente e a formação de **baixas pressões**;

- nos **polos**, devido às baixas temperaturas, formam-se **altas pressões** e, por isso, o ar diverge à superfície, a partir dessas duas regiões.

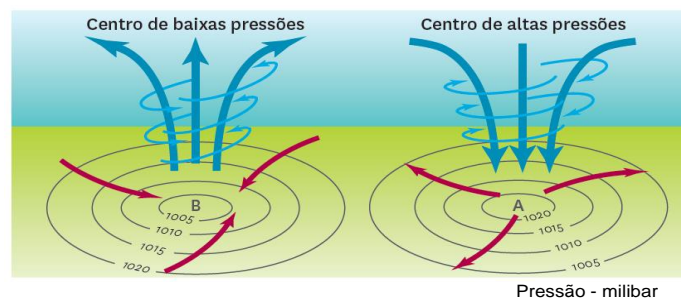


Distribuição dos centros de pressão e circulação atmosférica.

A circulação geral da atmosfera

A atmosfera constitui um elemento fundamental nas transferências de água, uma vez que se encontra em constante movimento, a **circulação geral da atmosfera**.

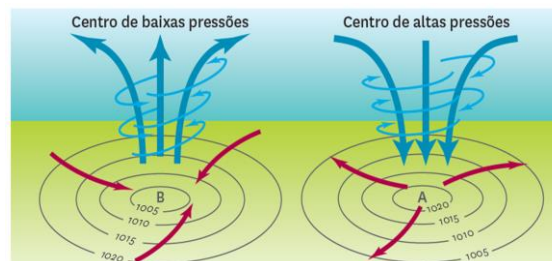
A circulação geral da atmosfera origina diferenças de **pressão atmosférica**, que determinam as características dos climas, causando precipitação ou tempo seco (**centros de baixas pressões ou altas pressões**).



Pressão - milibar

Anticiclone

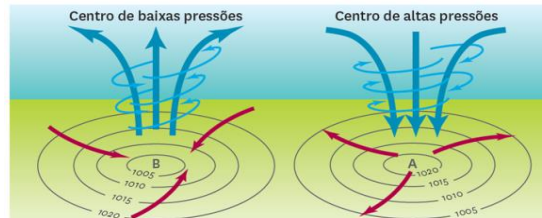
Um **Centro de Altas Pressões** ou **Anticiclone**, é um centro barométrico onde o **valor** da pressão atmosférica **diminui** do centro para a periferia, podendo ter origem térmica ou dinâmica.



Altas Pressões (A), o ar desloca-se do centro para a periferia, devido a redução da pressão no sentido da periferia. **Ar divergente**

Depressão

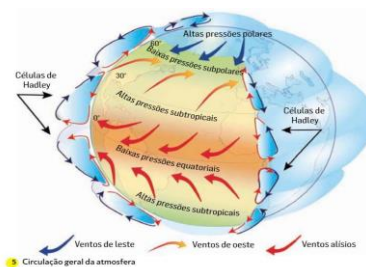
Um **Centro de Baixa Pressão ou Depressão**, é um centro barométrico onde o **valor** da pressão atmosférica **aumenta** do centro para a periferia, podendo ter origem térmica ou dinâmica.



Baixas Pressões (B), o ar desloca-se da periferia para o centro, devido ao aumento da pressão no sentido da periferia. **Ar convergente**

O modelo da circulação geral da atmosfera é bastante complexo, devido

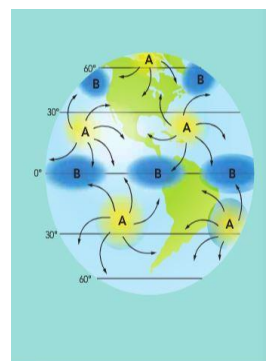
- Ao movimento de rotação da Terra
- À inclinação do Eixo da Terra sobre o plano da órbita
- À desigual distribuição da superfície terrestre coberta por continentes e oceanos



Página 182

O modelo da circulação geral da atmosfera é bastante complexo, devido

- À distribuição zonal da pressão atmosférica à superfície do globo
- Ao longo dos paralelos, existem faixas alternadas de baixas e altas pressões, aproximadamente simétricas em relação ao equador térmico.



oc. 9 - Distribuição zonal da pressão atmosférica.

Exercício

1. Identifique as faixas de pressão predominantes nas regiões próximas:
do equador
trópicos
polos
2. Como varia a energia num anticiclone e numa depressão.
3. Quais os fatores que influenciam o modelo geral da atmosfera

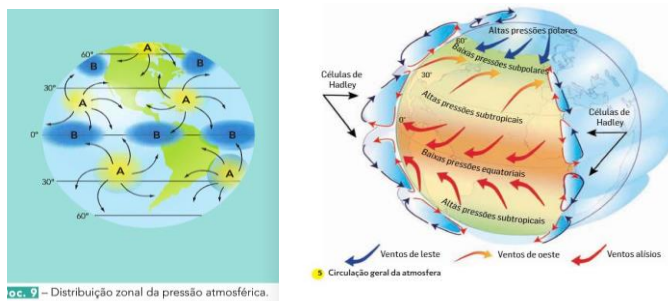
exercício (bloco de questões)
sobre o modelo de circulação
geral da atmosfera

Soluções

1. Polos- Altas (latitude elevada)
Trópicos – Altas
Equador - Baixas
2. Num anticiclone a energia dispersa do centro para a periferia, reduzindo a energia gradualmente, em sentido inverso, numa baixa pressão a energia converge da periferia para o centro criando um movimento ascendente.
3. Do movimento de rotação da terra
Inclinação do eixo Terra sobre o plano da órbita

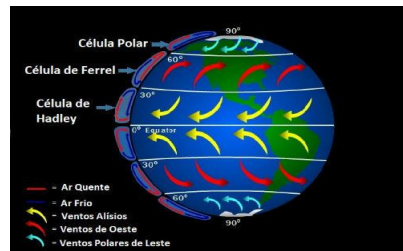
Célula de Hadley

A circulação de Hadley origina-se pelo **transporte de calor desde as zonas equatoriais até as latitudes médias**, onde a quantidade de radiação solar incidente é normalmente muito menor. **O ar ao arrefecer, torna o movimento descendente até à superfície, retornando ao equador.**



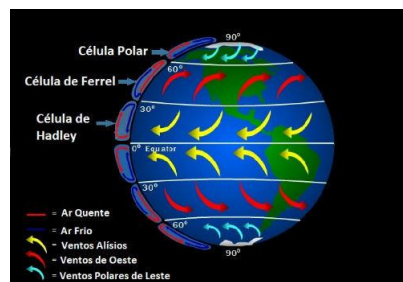
Célula de Ferrel

Esta é a célula das latitudes médias. Nela o ar circula à superfície no sentido dos polos, na direção oeste para este (ventos oeste), onde termina o ramo ascendente (baixas pressões subpolares)



Célula Polar

Depois do ramo ascendente da célula (baixas pressões subpolares), o ar desloca-se em **altitude para os polos**. Uma vez **sobre os polos**, o ar **arrefecido desce**, dando origem a altas pressões polares à superfície.

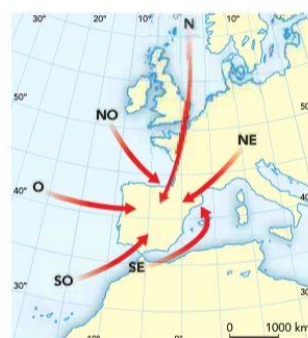


As condições meteorológicas que definem o clima de Portugal são determinadas pela **dinâmica da circulação geral da atmosfera** e pelas características das **massas de ar**

Massa de ar – grande porção de ar na troposfera com características semelhantes de temperatura e humidade ao nível horizontal

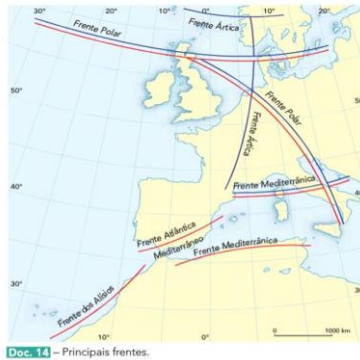
Quatro tipos de massas de ar

Equatorial
Tropical
Polar
Ártica



Doc. 12 – Trajetórias dos principais tipos de massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal Continental.

Quanto maior for o contraste entre as massas de ar que entram em contato maior é a definição e ação da superfície frontal que as separa.



Exercício página 185

exercício do manual
escolar

Exercício pagina 185

1 – O ciclo hidrológico pode ser descrito através das seguintes etapas: evaporação, quando se verifica por efeito da radiação solar a passagem da água do estado líquido ao gasoso, quer em resultado da evaporação das águas oceânicas e continentais quer através da evapotranspiração dos seres vivos; a precipitação, quando a água regressa à superfície terrestre sob a forma de chuva, neve ou orvalho; infiltração, quando uma parte da água precipitada penetra nos solos constituindo o escoamento subterrâneo; e o escoamento que alimenta os rios e lagos, dando origem ao recomeço do ciclo

Aula 6 Slide
36

- 2 – O ciclo hidrológico repete-se infinitas vezes, permitindo que haja um equilíbrio na quantidade de água existente na atmosfera e na superfície terrestre. O balanço energético oceano-atmosfera tem subjacente a energia solar, existindo uma distribuição desigual de energia à superfície do globo. A circulação geral da atmosfera e o ciclo hidrológico, através do intercâmbio que se realiza constantemente entre a atmosfera (ar) e o oceano (água), contribuem para o equilíbrio do bioclimático do planeta

Aula 6 Slide
37

- 3 – A migração latitudinal da faixa de anticiclones subtropicais, a sua posição intermédia face às correntes de jato polar e tropical, a exposição geográfica em relação a diferentes massas de ar e a oscilação latitudinal da superfície frontal;

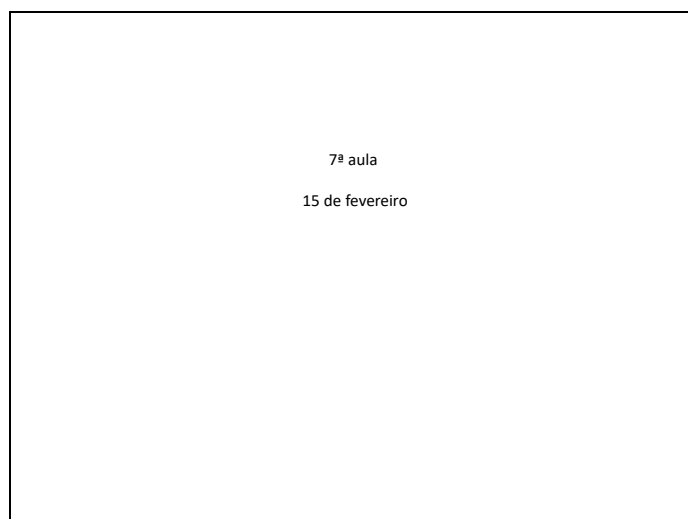
Aula 6 Slide
38

- 4 – Tropical marítima, tropical continental, polar marítima, polar continental e ártica;
- 5 – As massas de ar polares e tropicais.

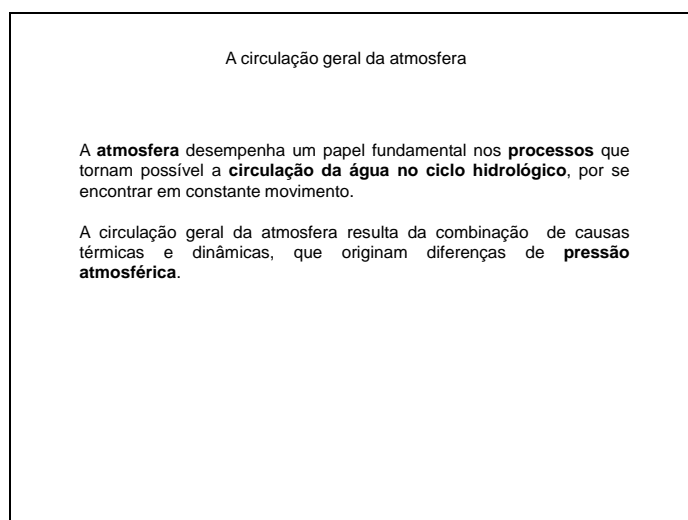
Anexo 16 - Apresentações (Aula 7)

Aula 7

Aula 7 Slide 1



Aula 7 Slide 2



Pressão atmosférica

Pressão atmosférica é a pressão exercida pela atmosfera sobre a superfície. A pressão é a força exercida por unidade de área, neste caso a força exercida pelo ar em um determinado ponto da superfície.

Essas diferenças de pressão têm uma **origem térmica** estando diretamente relacionadas com a radiação solar e os processos de aquecimento das **massas de ar**.

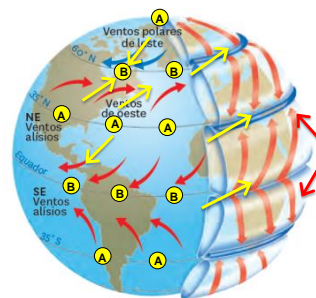
A circulação geral da atmosfera

É a ação dos centros de pressão que explica a circulação geral da atmosfera:

- no **equador**, devido à elevada temperatura, o ar sobe, formando-se **baixas pressões**.

Em altitude, o ar, já mais frio, dirige-se para as regiões subtropicais;

- sobre as **regiões subtropicais**, o ar desce, originando **altas pressões** e, à superfície, diverge em direção ao equador e às latitudes médias (40° a 60° N e S);



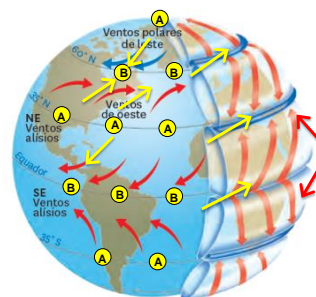
Distribuição dos centros de pressão e circulação atmosférica.

A circulação geral da atmosfera

É a ação dos centros de pressão que explica a circulação geral da atmosfera:

- nas **latitudes médias**, o ar tropical encontra-se com o ar que vem dos polos, provocando um movimento ascendente e a formação de **baixas pressões**;

- nos **polos**, devido às baixas temperaturas, formam-se **altas pressões** e, por isso, o ar diverge à superfície, a partir dessas duas regiões.

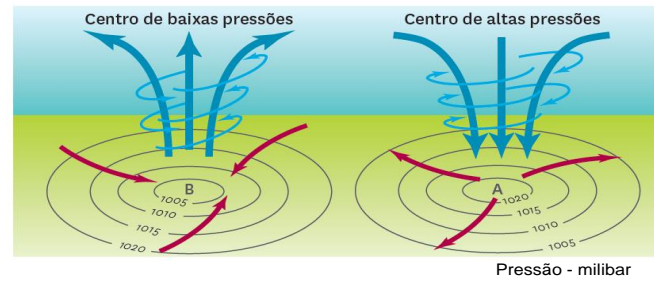


Distribuição dos centros de pressão e circulação atmosférica.

A circulação geral da atmosfera

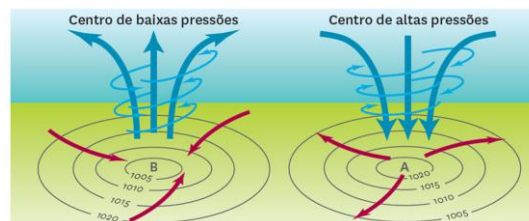
A atmosfera constitui um elemento fundamental nas transferências de água, uma vez que se encontra em constante movimento, a **circulação geral da atmosfera**.

A circulação geral da atmosfera origina diferenças de **pressão atmosférica**, que determinam as características dos climas, causando precipitação ou tempo seco (**centros de baixas pressões ou altas pressões**).



Anticiclone

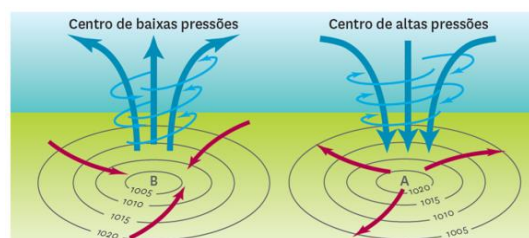
Um **Centro de Altas Pressões ou Anticiclone**, é um centro barométrico onde o **valor** da pressão atmosférica **diminui** do centro para a periferia, podendo ter origem térmica ou dinâmica.



Altas Pressões (A), o ar desloca-se do centro para a periferia, devido a redução da pressão no sentido da periferia. **Ar divergente**

Depressão

Um **Centro de Baixa Pressão ou Depressão**, é um centro barométrico onde o **valor** da pressão atmosférica **aumenta** do centro para a periferia, podendo ter origem térmica ou dinâmica.

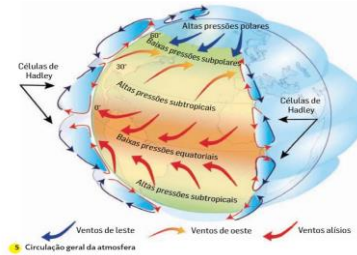


Baixas Pressões (B), o ar desloca-se da periferia para o centro, devido ao aumento da pressão no sentido da periferia. **Ar convergente**

Aula 7 Slide 9

O modelo da circulação geral da atmosfera é bastante complexo, devido

- Ao movimento de rotação da Terra
- À inclinação do Eixo da Terra sobre o plano da órbita
- À desigual distribuição da superfície terrestre coberta por continentes e oceanos

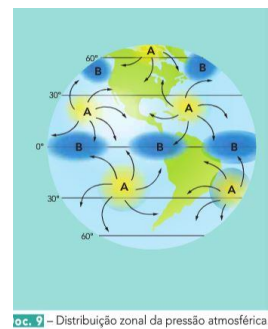


Página 182

Aula 7 Slide 10

O modelo da circulação geral da atmosfera é bastante complexo, devido

- À distribuição zonal da pressão atmosférica à superfície do globo
- Ao longo dos paralelos, existem faixas alternadas de baixas e altas pressões, aproximadamente simétricas em relação ao equador térmico.



oc. 9 - Distribuição zonal da pressão atmosférica.

Aula 7 Slide 11

Centros Barométricos	Circulação do ar em altitude	Circulação do ar à superfície	Estados de tempo
Anticiclone (Altas pressões)	O ar desce na vertical (em movimento helicoidal)	O ar diverge do centro para a periferia com desvios para a direita no hemisfério norte (sentido dos ponteiros relógio)	Céu Limpo
Depressão (Baixas Pressões)	o ar ascende na vertical (em movimento helicoidal)	O ar converge da periferia para o centro, com desvios para a esquerda no hemisfério norte (sentido contrário ponteiros relógio)	Chuva, nebulosidade

Exercício bloco de questões

Aula 7 Slide
12

Exercício

1. Identifique as faixas de pressão predominantes nas regiões próximas:
do equador
trópicos
polos
2. Como varia a energia num anticiclone e numa depressão.
3. Quais os fatores que influenciam o modelo geral da atmosfera

Aula 7 Slide
13

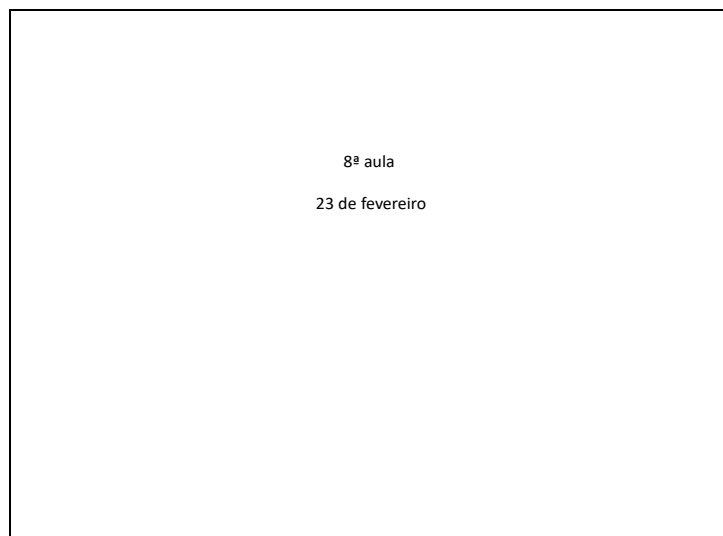
Soluções

1. Polos- Altas (latitude elevada)
Trópicos – Altas
Equador - Baixas
2. Num anticiclone a energia dispersa do centro para a periferia, reduzindo a energia gradualmente, em sentido inverso, numa baixa pressão a energia converge da periferia para o centro criando um movimento ascendente.
3. Do movimento de rotação da terra
Inclinação do eixo Terra sobre o plano da órbita

Anexo 17 - Apresentações (Aula 8)

Aula 8

Aula 8 Slide 1



Aula 8 Slide 2

Célula de Hadley

A circulação de Hadley origina-se pelo **transporte de calor desde as zonas equatoriais até as latitudes médias**, onde a quantidade de radiação solar incidente é normalmente muito menor. **O ar ao arrefecer, torna o movimento descendente até à superfície, retornando ao equador.**

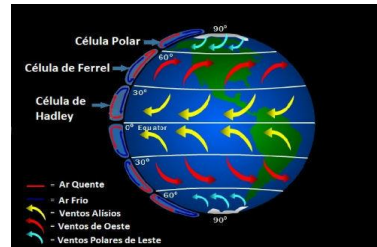
The diagram consists of two parts. The left part shows a globe with latitude lines at 60°, 30°, 0°, 30°, and 60°. It illustrates the Hadley cell with air rising at the equator (labeled 'A') and sinking at 30° (labeled 'B'). The right part is a more detailed cross-section of the atmosphere showing the Hadley cell, subtropical high pressure zones (labeled 'Altas pressões subtropicais'), and polar high pressure zones (labeled 'Altas pressões polares'). It also shows the trade winds: 'Ventos de leste' (easterlies) between the equator and 30°, 'Ventos de oeste' (westerlies) between 30° and 60°, and 'Ventos alísios' (trade winds) between the equator and 30° in the Southern Hemisphere. A legend at the bottom indicates 'Circulação geral da atmosfera'.

oc. 9 – Distribuição zonal da pressão atmosférica.

Aula 8 Slide 3

Célula de Ferrel

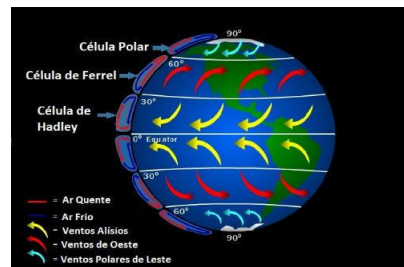
Esta é a célula das latitudes médias. Nela o ar circula à superfície no sentido dos polos, na direção oeste para este (ventos oeste), onde termina o ramo ascendente (baixas pressões subpolares)



Aula 8 Slide 4

Célula Polar

Depois do ramo ascendente da célula (baixas pressões subpolares), o ar desloca-se em **altitude para os polos**. Uma vez **sobre os polos**, o ar **arrefecido desce**, dando origem a altas pressões polares à superfície.



Aula 8 Slide 5

As condições meteorológicas que definem o clima de Portugal são determinadas pela **dinâmica da circulação geral da atmosfera** e pelas características das **massas de ar**

Massa de ar – grande porção de ar na troposfera com características semelhantes de temperatura e humidade ao nível horizontal

Quatro tipos de massas de ar

Equatorial
Tropical
Polar
Artica



Doc. 12 – Trajetórias dos principais tipos de massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal Continental.

Designação da massa	Lugar de origem	Propriedades	Símbolo
Ártica	Regiões polares	Baixas temperaturas; é a mais fria das massas de ar no inverno.	A
Polar Continental	Áreas continentais subpolares	Baixas temperaturas; baixa humidade.	Pc
Polar marítima	Área subpolar e ártica	Baixas temperaturas que aumentam com o movimento, humidade mais alta.	Pm
Tropical continental	Zonas terrestres subtropicais de altas pressões	Elevadas temperaturas, baixo conteúdo de humidade.	Tc
Tropical marítima	Zonas oceânicas de altas pressões subtropicais	Temperaturas moderadamente altas, humidade elevada.	Tm

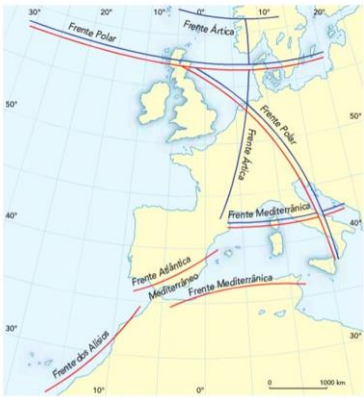
Doc. 13 – Características das massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal Continental.

Características das massas de ar que influenciam as condições meteorológicas em Portugal

Superfície Frontal

Quanto maior for o contraste entre as massas de ar que entram em contacto maior é a definição e ação da superfície frontal que as separa.

Superfície frontal, zona que separa duas massas de ar com características diferentes.

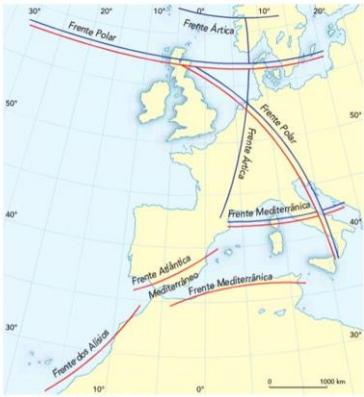


Doc. 14 – Principais frentes.

Frente Fria e Frente Quente

Chama-se **frente fria** ao sistema frontal de massas de ar polar, o ar desloca-se da área fria para a área quente.

A **frente quente** forma-se quando o ar quente avança sobre a região que era ocupada pelo ar frio, formando áreas que são posteriormente aquecidas.



Doc. 14 – Principais frentes.

Exercício página 185

Exercício do manual escolar sobre as massas de ar

Exercício pagina 185

1 – O ciclo hidrológico pode ser descrito através das seguintes etapas: evaporação, quando se verifica por efeito da radiação solar a passagem da água do estado líquido ao gasoso, quer em resultado da evaporação das águas oceânicas e continentais quer através da evapotranspiração dos seres vivos; a precipitação, quando a água regressa à superfície terrestre sob a forma de chuva, neve ou orvalho; infiltração, quando uma parte da água precipitada penetra nos solos constituindo o escoamento subterrâneo; e o escoamento que alimenta os rios e lagos, dando origem ao recomeço do ciclo

- 2 – O ciclo hidrológico repete-se infinitas vezes, permitindo que haja um equilíbrio na quantidade de água existente na atmosfera e na superfície terrestre. O balanço energético oceano-atmosfera tem subjacente a energia solar, existindo uma distribuição desigual de energia à superfície do globo. A circulação geral da atmosfera e o ciclo hidrológico, através do intercâmbio que se realiza constantemente entre a atmosfera (ar) e o oceano (água), contribuem para o equilíbrio do bioclimático do planeta

Aula 8 Slide
12

- 3 – A migração latitudinal da faixa de anticlones subtropicais, a sua posição intermédia face às correntes de jato polar e tropical, a exposição geográfica em relação a diferentes massas de ar e a oscilação latitudinal da superfície frontal;

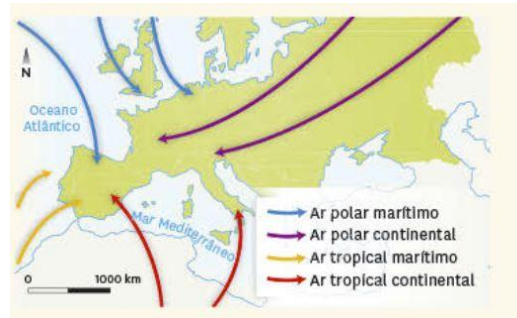
Aula 8 Slide
13

- 4 – Tropical marítima, tropical continental, polar marítima, polar continental e ártica;
- 5 – As massas de ar polares e tropicais.

Aula 8 Slide

14

Apesar de Portugal, ser afetado por diferentes massas de ar , predomina em Portugal as características do **clima temperado mediterrâneo**.



Aula 8 Slide

15

O **Clima** é a sucessão habitual das condições meteorológicas. Comportamento do estado do tempo (num período de pelo menos 30 anos)

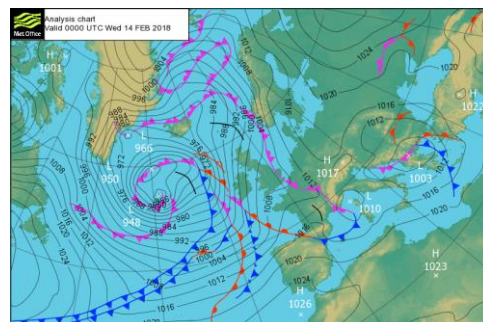
O **estado de tempo**, corresponde às condições atmosféricas, (temperatura, precipitação, nebulosidade, etc) num certo momento e lugar.

Aula 8 Slide

16

Carta sinóptica – é um mapa que nos apresenta alguns elementos que caraterizam o estado do tempo, num determinado momento e região.

Isóbara – linha que une pontos de igual pressão



Aula 8 Slide
17

A formação de frentes e a sua influência no estado de tempo

Com a migração para sul de todo o sistema de circulação da atmosfera, o território português é influenciado pelas baixas pressões sub polares. Para onde **convergem** massas de ar de temperaturas diferentes.

Aula 8 Slide
18

Quando duas massas de ar se deslocam em sentidos opostos e convergentes, forma-se uma **superfície frontal**.

Superfície frontal – área de contato entre duas frentes

À interceção da superfície frontal com a superfície terrestre, chama-se de **frente**.

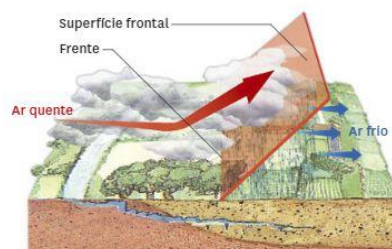


Fig. 1 Superfície frontal e frente.

Aula 8 Slide
19

Superfície Frontal

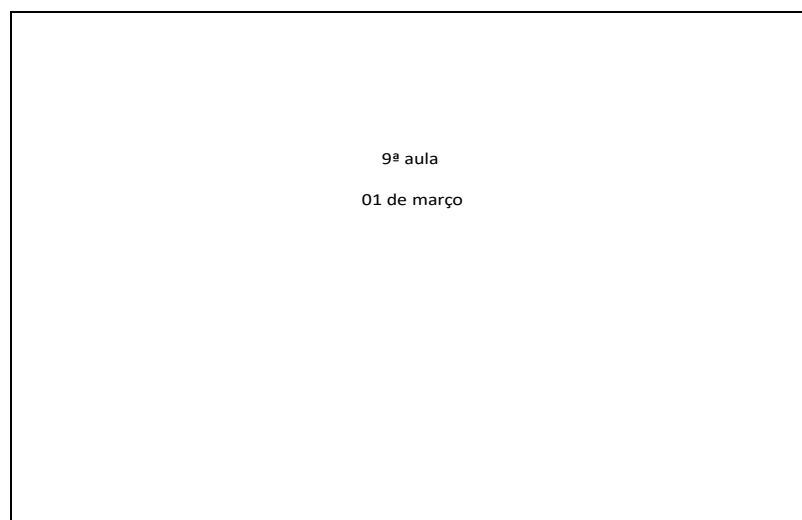
Quanto maior for o contraste entre as massas de ar que entram em contacto maior é a definição e ação da superfície frontal que as separa.



Doc. 14 – Principais frentes.

Anexo 18 - Apresentações (Aula 9 e 10)

Aula 9 e 10
slide 1



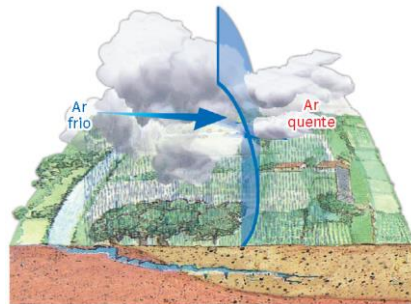
Aula 9 e 10
slide 2

Centros Barométricos	Circulação do ar em altitude	Circulação do ar à superfície	Estados de tempo
Anticiclone (Altas pressões)	O ar desce na vertical (em movimento helicoidal)	O ar diverge do centro para a periferia com desvios para a direita no hemisfério norte (sentido dos ponteiros relógio)	Céu Limpo
Depressão (Baixas Pressões)	o ar ascende na vertical (em movimento helicoidal)	O ar converge da periferia para o centro, com desvios para a esquerda no hemisfério norte (sentido contrário ponteiros relógio)	Chuva, nebulosidade

Aula 9 e 10
slide 3

As frentes podem ser **frias** ou **quentes**

Numa **frente fria**, é o **ar frio** que avança, introduzindo-se e passando **por baixo** do **ar quente** obrigando o ar quente a subir. **Nuvens** com maior desenvolvimento **vertical**. Precipitação mais intensa.



Aula 9 e 10
slide 4

As frentes podem ser **frias** ou **quentes**

Numa **frente quente**, é o **ar quente** que avança, sobrepondo-se gradualmente ao ar frio.

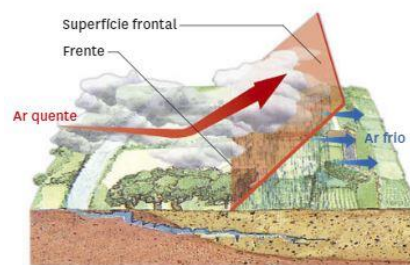
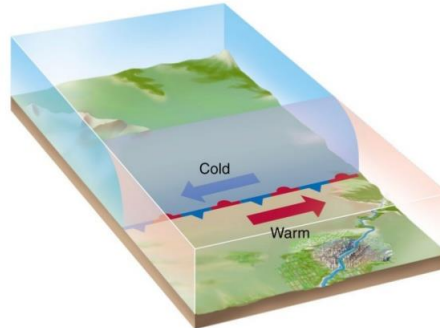


Fig. 1 Superfície frontal e frente.

Aula 9 e 10
slide 5

Uma frente estacionária é uma fronteira entre ar quente e ar frio que resulta quando uma frente fria ou quente deixa de se mover.

FRENTE ESTACIONÁRIA

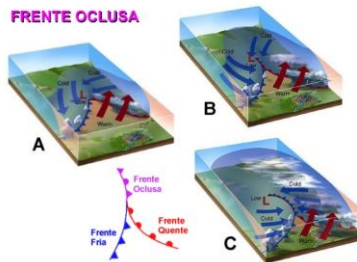


Aula 9 e 10
slide 6

Frente Oclusa

Uma frente oclusa é uma área de transição onde uma frente fria, movendo-se mais depressa, ultrapassa (e obstrui) uma frente quente, fazendo elevar-se todo o ar quente. A chuva contínua característica das frentes quentes é seguida imediatamente pelos aguaceiros associados às frentes frias. (Junção da frente fria com a frente quente)

FRENTE OCLUSA



Aula 9 e 10
slide 7

Exercício

- 1 - Qual a frente onde se formam as nuvens com maior desenvolvimento vertical?
- 2- Qual a frente a que está associado precipitações mais intensas?
- 3- Qual o estado de tempo associado a uma frente oclusa?
- 4- Qual a diferença entre superfície frontal e frente ?

Exercício sobre os tipos de frentes

Aula 9 e 10
slide 8

Soluções do Exercício

1 – Frentes frias

2- Frentes frias

3- Chuva contínua, seguido e aguaceiros

4- Superfície frontal é a área de contato entre duas frentes, à interceção da superfície frontal com a superfície terrestre, chama-se de frente.

Aula 9 e 10
slide 9

Tipos de precipitação mais frequentes em Portugal

a) Orográficas:

As massas de ar húmido encontram uma barreira formada pelo relevo (montanha) e as nuvens são obrigadas a subir, agrupando-se e condensando, ocorrendo a precipitação.

- Mais frequentes no Norte de Portugal (mais montanhoso)

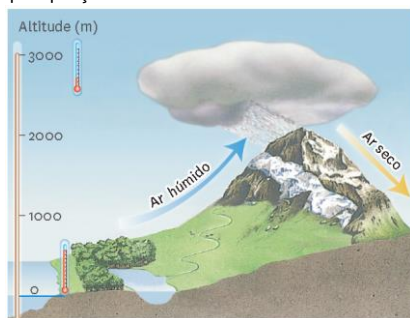


Aula 9 e 10
slide 10

Tipos de precipitações mais frequentes

Precipitações orográficas

As precipitações orográficas formam-se devido à ação do **relevo**, uma vez que as vertentes das montanhas constituem uma **barreira de condensação**, originando precipitação.

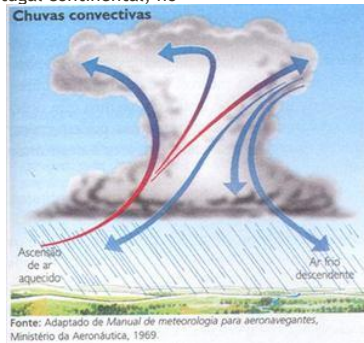


As precipitações orográficas são frequentes nas áreas de **montanha**, nas vertentes expostas a ventos húmidos.

b) Convectivas:

Ocorrem em regiões com temperaturas elevadas, onde há muita evaporação. O vapor de água sobe e arrefece com a altitude, formando grandes nuvens verticais que dão origem a muita precipitação.

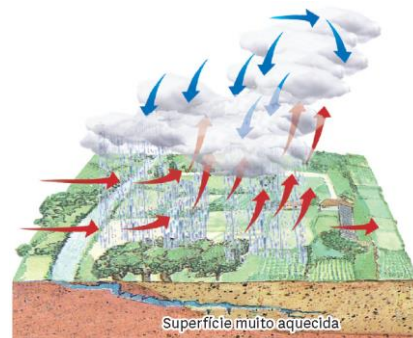
- Mais frequentes no interior de Portugal continental, no Verão



Tipos de precipitações mais frequentes

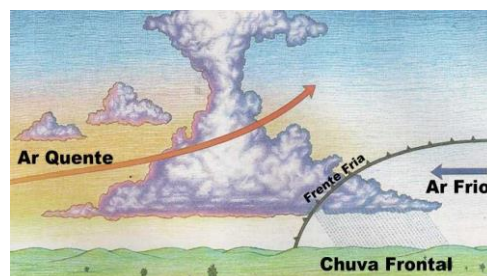
Precipitações convectivas

As precipitações convectivas formam-se devido a um aquecimento da superfície da Terra, formando baixas pressões, que originam precipitações abundantes e de curta duração (**aguaceiros**), por vezes, acompanhadas por trovoadas.



As precipitações convectivas **são frequentes no interior de Portugal Continental, no verão.**

c) **Frontais:** As chuvas frontais ocorrem a partir do choque entre uma massa de ar frio e uma massa de ar quente. O ar quente sobe, por ser mais leve, para cima do ar frio, ao subir arrefece e condensa-se, originando as chuvas

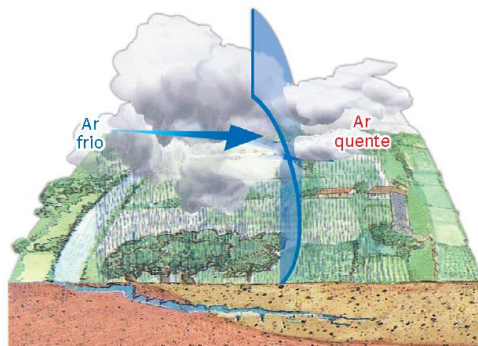


Aula 9 e 10
slide 14

Tipos de precipitações mais frequentes

Precipitações frontais (Frente fria)

A precipitação é formada pela ascensão do ar quente numa superfície frontal. Quando a frente é fria, as precipitações são **mais intensas**, tipo **aguaceiro**.



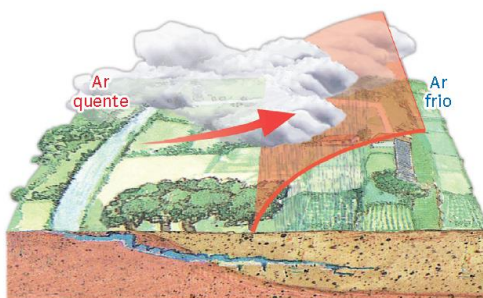
As **precipitações frontais** são as **mais frequentes** em Portugal continental

Aula 9 e 10
slide 15

Tipos de precipitações mais frequentes

Precipitações frontais (Frente quente)

Quando a frente é quente, as precipitações são **menos intensas**, mas **contínuas** e de **maior duração**.



As **precipitações frontais** são as **mais frequentes** em Portugal continental

Aula 9 e 10
slide 16

Exercício

- 1 – Em que época do ano ocorrem com mais frequência as chuvas convectivas em Portugal continental ?
- 2- Explique e caracterize a formação de precipitações convectivas ?
- 3- Descreve o processo de formação de uma precipitação orográfica ?

exercício sobre os tipos de precipitação mais frequentes em Portugal continental

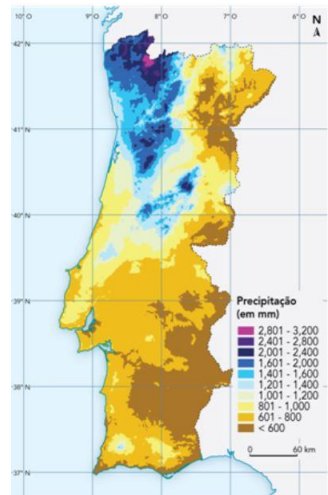
Soluções do Exercício

- 1 – As chuvas convectivas ocorrem mais frequentemente na época de verão, nos dias mais quentes.
- 2- As precipitações convectivas formam-se devido a um aquecimento da superfície da Terra, formando baixas pressões, que originam precipitações abundantes e de curta duração (**aguaceiros**), por vezes, acompanhadas por trovoadas.
- 3- As precipitações orográficas formam-se devido à ação do **relevo**, uma vez que as vertentes das montanhas constituem uma **barreira de condensação**, originando precipitação. As precipitações orográficas são **frequentes nas áreas de montanha**, nas vertentes expostas a ventos húmidos.

Distribuição da precipitação em Portugal continental

A precipitação apresenta uma distribuição espacial muito irregular

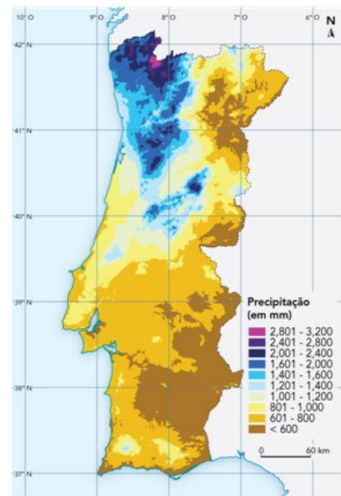
- As regiões a norte do rio Tejo apresentam totais médios de precipitação mais elevados do que a sul
- A distribuição apresenta uma tendência a diminuir de norte para sul e do litoral para o interior.

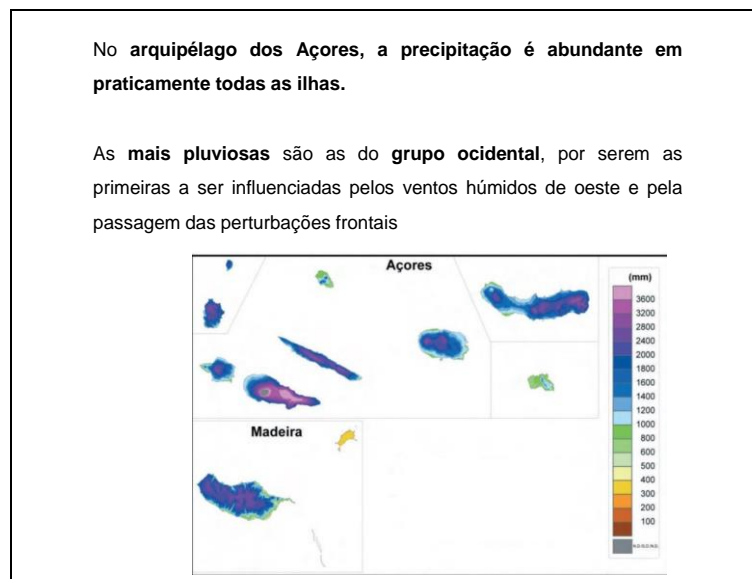
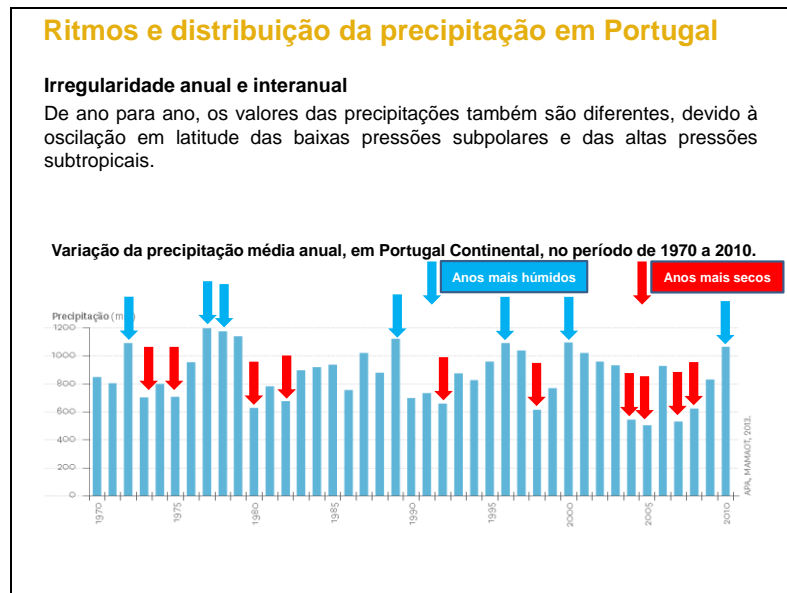
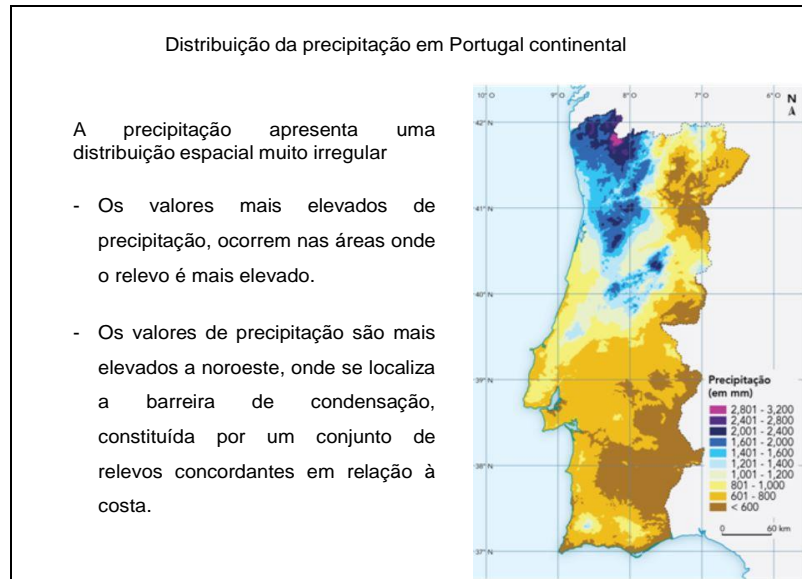


Distribuição da precipitação em Portugal continental

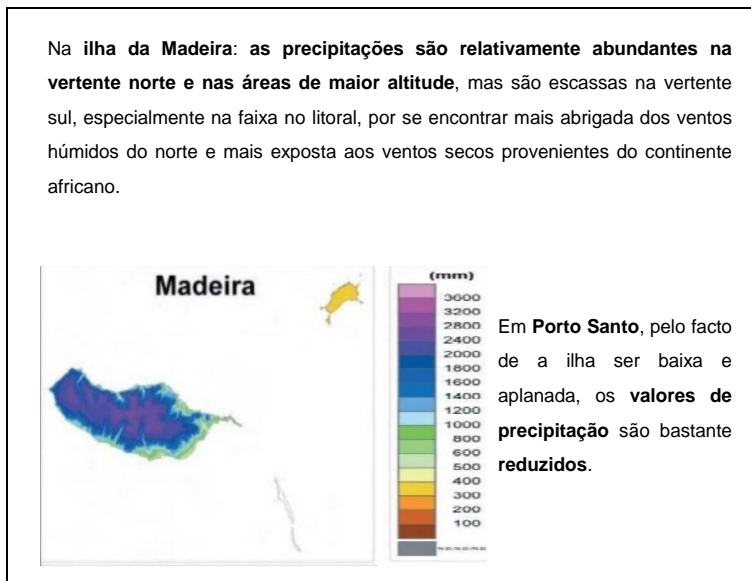
A precipitação apresenta uma distribuição espacial muito irregular

- Em Portugal à medida que subimos em **latitude** os níveis de precipitação aumentam
- O mesmo acontece à medida em que subimos em **altitude**, as áreas mais elevadas possuem maiores valores de precipitação.

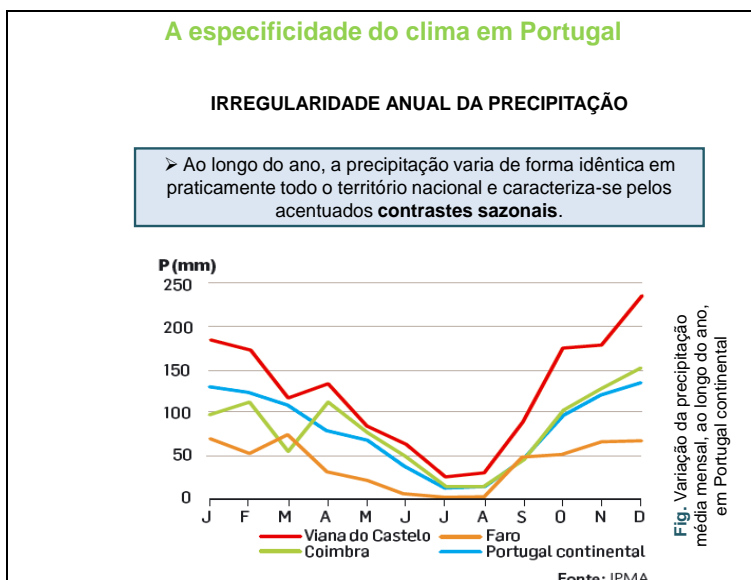




Aula 9 e 10
slide 23



Aula 9 e 10
slide 24



Aula 9 e 10
slide 25

Exercício

- 1 – Refira dois fatores que influenciam a distribuição da precipitação em Portugal continental?
- 2- Justifique o aumento dos valores da precipitação como aumento da altitude?
- 3- Designe o tipo de precipitação mais frequente em Portugal continental, durante o inverno?

Exercício sobre a
precipitação em Portugal
continental

Aula 9 e 10
slide 26

Soluções do Exercício

- 1 – A latitude e o relevo
- 2- A precipitação aumenta devido à subida forçada do ar ao longo das vertentes, o que origina precipitação orográfica ou de relevo
- 3- Precipitação frontal.

Aula 9 e 10
slide 27

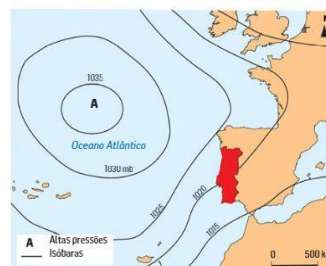
Situação Meteorológica de Verão

1ª situação de verão

Onde se localiza o anticiclone ?

Qual a sua área de influência?

Qual o estado de tempo associado?



39 Carta sinóptica representativa de uma situação de verão, em que Portugal está sob a influência do anticiclone dos Açores

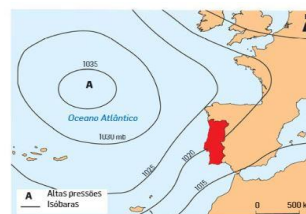
Aula 9 e 10
slide 28

Situação Meteorológica de Verão

1ª situação de verão

No verão, o país é influenciado pelas **altas pressões subtropicais**, com especial destaque para o **anticiclone dos Açores**.

O anticiclone encontra-se deslocado para norte propiciando bom tempo.



39 Carta sinóptica representativa de uma situação de verão, em que Portugal está sob a influência do anticiclone dos Açores

Aula 9 e 10
slide 29

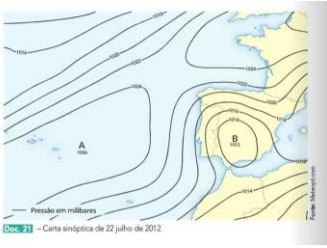
Situação Meteorológica de Verão

2ª situação de verão

Ocasionalmente, esta **depressão barométrica** estende-se até ao norte de África e, se na Europa Ocidental estiver localizado um centro de altas pressões

A circulação conjunta destes dois centros de ação faz com que cheguem ao nosso país **massas de ar tropical continental vindas do deserto do Sara**.

O tempo torna-se muito quente e seco com o vento a soprar de leste ou sudeste.



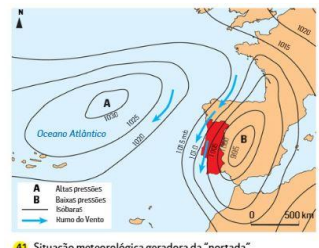
Página 187 do manual

Aula 9 e 10
slide 30

Situação Meteorológica de Verão

3ª situação de verão

Quando a depressão de origem térmica, formada sobre a Península Ibérica, se conjuga com o anticiclone dos Açores, centrado a norte deste arquipélago, **provoca vento fresco do quadrante norte**, conhecido por **nortada**.




Nortada, é um vento fresco do quadrante Norte que resulta da cação conjugada sobre a península Ibérica e o anticiclone dos açores, centrado sensivelmente a norte do arquipélago.

Aula 9 e 10
slide 31

Estados de tempo mais frequentes em Portugal

Situações meteorológicas mais frequentes no verão
Em Portugal, no verão, as **temperaturas médias são elevadas** e a **precipitação é escassa**.

Situação meteorológica prevista para 20 de julho de 2001.



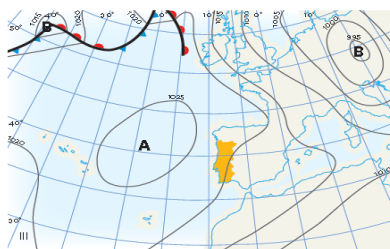
Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Aula 9 e 10
slide 32

Estados de tempo mais frequentes em Portugal

Análise de cartas sinóticas

Carta B - Verão



Carta	B
Centros barométricos e sua localização	Anticiclone a oeste de Portugal Continental e depressão a nordeste da França
Frentes e sua localização	É visível uma sucessão de frentes a oeste das ilhas britânicas, que não afetará Portugal
Época do ano mais provável	Verão
Estado do tempo previsível para Portugal Continental	Céu limpo
Estado do tempo previsível para os Açores	Céu limpo
Estado do tempo previsível para a Madeira	Céu limpo

Aula 9 e 10
slide 33

ESTADOS DO TEMPO MAIS FREQUENTES EM PORTUGAL

No **inverno**, Portugal é influenciado pelos centros de baixas pressões subpolares e pela passagem sistemática das **perturbações frontais** (frente polar)

1ª situação inverno – passagem das perturbações frontais

➤ As frentes ao descerem em latitude e ao se deslocarem em vagas sucessivas de oeste para este, vão provocando **mau tempo**, ou seja, céu muito nublado e precipitações mais intensas.

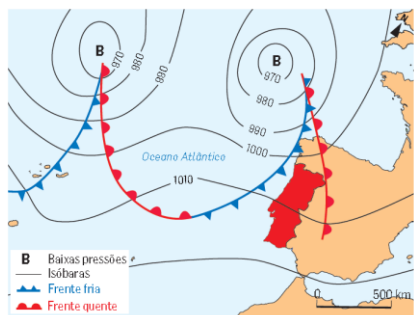


Fig. Carta sinóptica representativa de uma situação de inverno, em que Portugal é influenciado pela passagem das perturbações frontais

Aula 9 e 10
slide 34

Situação Meteorológica de Inverno

1ª situação de inverno

Onde se localiza o anticiclone ?

Qual a sua área de influência?

Qual o estado de tempo associado?

Exercício sobre a localização do anticiclone e a sua área de influência

Aula 9 e 10
slide 35

A especificidade do clima em Portugal

Por vezes, devido ao intenso arrefecimento da Europa Ocidental, forma-se sobre esta região, e em particular sobre a Península Ibérica, um **anticiclone de origem térmica**. (Inverno)

2ª situação inverno - a influência do anticiclone

✓ Este centro de **altas pressões**, para além de proporcionar, por si só, uma situação de **bom tempo**, constitui, também, um **bloqueio ao avanço das perturbações frontais** vindas de oeste, obrigando-as a desviar mais para norte ou enfraquecendo-as.

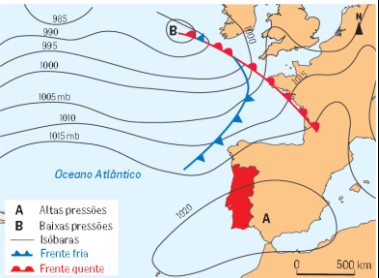


Fig. Situação meteorológica de inverno, em Portugal

Aula 9 e 10
slide 36

A especificidade do clima em Portugal

Este **bloqueio ao avanço das perturbações frontais**(Inverno), impede que a frente fria atinja Portugal, o que faz com que haja **períodos de seca**.

2ª situação inverno - a influência do anticiclone

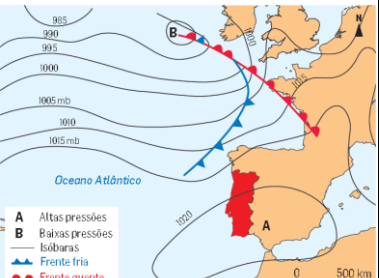
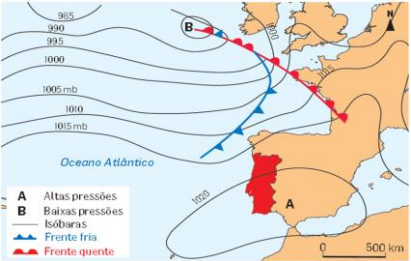


Fig. Situação meteorológica de inverno, em Portugal

Aula 9 e 10
slide 37

Distribuição da precipitação em Portugal

Estas diferenças devem-se à **deslocação em latitude dos centros de ação atmosférica (Anticiclones)**, o sul é frequentemente condicionado pelas altas pressões subtropicais. (Inverno)



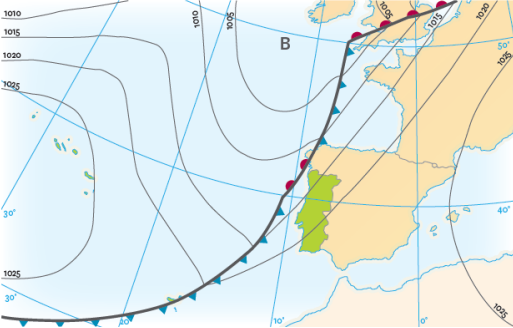
Aula 9 e 10
slide 38

Estados de tempo mais frequentes em Portugal

Situações meteorológicas mais frequentes no inverno

Em Portugal, no inverno, as temperaturas médias são relativamente baixas e dá-se a ocorrência de precipitação.

Situação meteorológica prevista para 5 de janeiro de 2001.

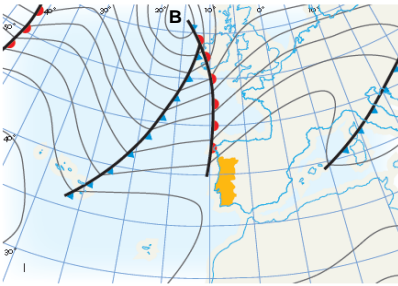


Aula 9 e 10
slide 39

Estados de tempo mais frequentes em Portugal

Análise de cartas sinóticas

Carta A - Inverno



Carta	A
Centros barométricos e sua localização	Depressão barométrica a noroeste das ilhas britânicas
Frentes e sua localização	Frente quente a afetar o noroeste de Portugal Continental e frente fria a afetar os Açores
Época do ano mais provável	Inverno
Estado do tempo previsível para Portugal Continental	Chuva contínua no Norte e Centro. Após uma fase de céu muito nublado e ligeira subida da temperatura, haverá um aumento progressivo da sua intensidade, com alargamento ao resto do território e descida da temperatura
Estado do tempo previsível para os Açores	Precipitação forte e descida da temperatura
Estado do tempo previsível para a Madeira	Poderá ocorrer precipitação no norte da ilha, com descida da temperatura

Aula 9 e 10
slide 40

Exercício do manual escolar

Exercício da página 194

Aula 9 e 10
slide 41

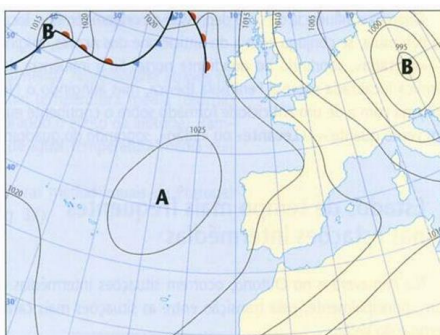
Soluções exercícios página 194

1 – Passagem de perturbações da polar (superfícies frontais) e ação de um anticiclone de bloqueio localizado a noroeste da Península Ibérica ou sobre a Europa

2- Os períodos de seca estão geralmente associados a condições meteorológicas que resultam na posição do anticiclone dos Açores em situação de bloqueio que impede que a frente atinja a Península Ibérica e da presença de um anticiclone de bloqueio sobre a Europa.

3- Passagem de perturbações da frente polar (superfícies frontais)

Aula 9 e 10
slide 42



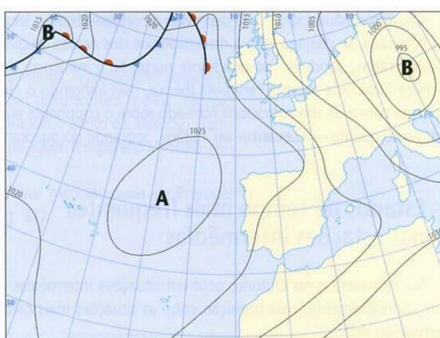
Onde se localiza o anticiclone ?

Qual a época do ano mais provável?

Qual o estado de tempo associado?

Exercício sobre a
localização do anticiclone
e a sua área de influência

Aula 9 e 10
slide 43



Onde se localiza o anticiclone ?

Anticiclone a oeste de Portugal

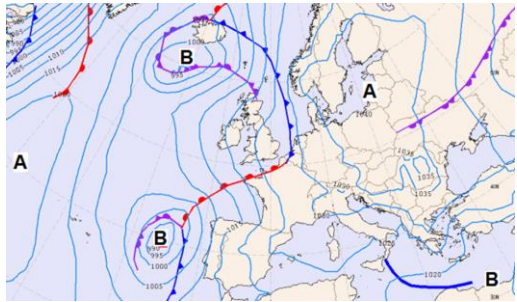
Qual a época do ano mais provável?

Verão

Qual o estado de tempo associado?

Céu limpo

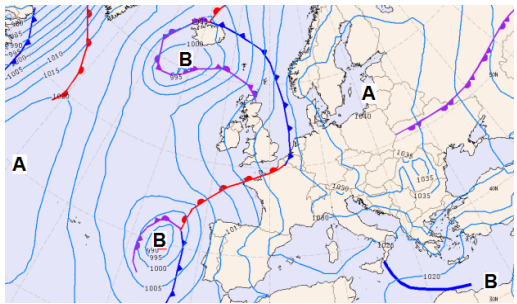
Aula 9 e 10
slide 44



Onde se localiza o anticiclone ?
Qual a época do ano mais provável?
Qual o estado de tempo associado?

Exercício sobre a localização do anticiclone e a sua área de influência

Aula 9 e 10
slide 45



Onde se localiza o anticiclone ?	Europa
Qual a época do ano mais provável?	Inverno
Qual o estado de tempo associado?	Precipitação

Aula 9 e 10
slide 46

Exercício da página 196

exercício do manual escolar

Aula 9 e 10
slide 47

Soluções exercícios página 196

- 1.1 Os valores de precipitação diminuem de norte para sul e do litoral para o interior.
- 1.2 Os valores de precipitação são superiores nas áreas em que o relevo é mais elevado.
- 1.3 Os valores de precipitação são mais elevados no noroeste, onde se localiza a barreira de condensação, constituída por um conjunto de relevos concordantes em relação á costa.
- 2.1 A precipitação é mais elevada na vertente norte, porque está exposta ao ventos marítimos e oferece abrigo à vertente sul da ilha.
- 3.1 A massa de ar húmida, ao encontrar uma barreira topográfica, é o obrigada a elevar-se. O ar ao ascender, expande-se, arrefece, condensa-se e formam-se nuvens. A precipitação cai na vertente mais exposta aos ventos e no topo das elevações. Ao descer a vertente abrigada, o ar comprime, sofre um aquecimento e as nuvens dissipam-se.

Aula 9 e 10
slide 48

Soluções exercícios página 196

- 3.2 Barreira de condensação a noroeste e a cordilheira central.

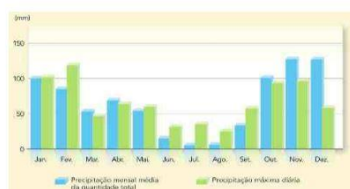
Aula 9 e 10
slide 49

Estação seca estival

A característica que mais se evidencia, em todo o território, continental é a existência de um período estival, um conjunto de meses secos.

Meses secos ou menos chuvosos, de abril a setembro

Meses chuvosos, outubro a março

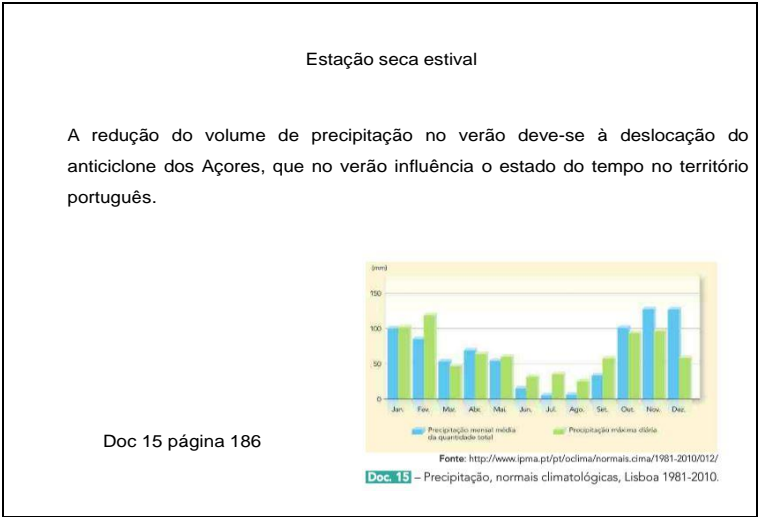


Fonte: <http://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.cima/1981-2010/012/>

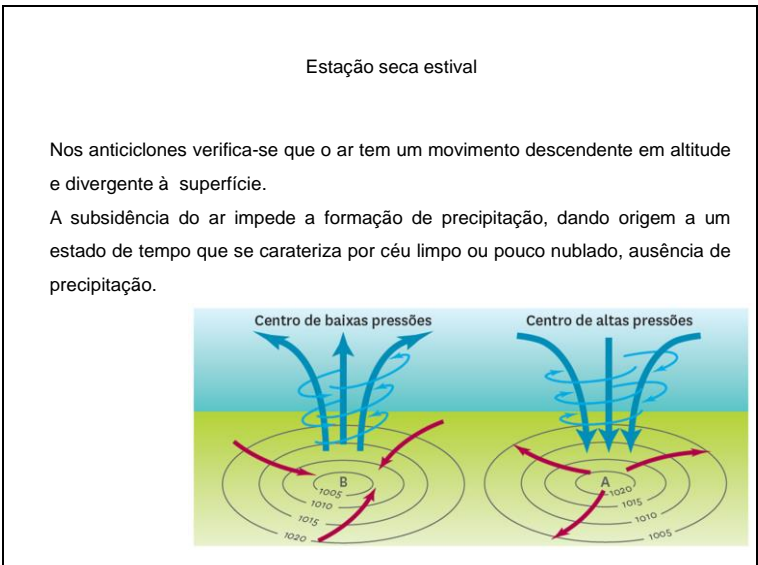
Doc. 15 – Precipitação, normais climatológicas, Lisboa 1981-2010.

Doc 15 página 186

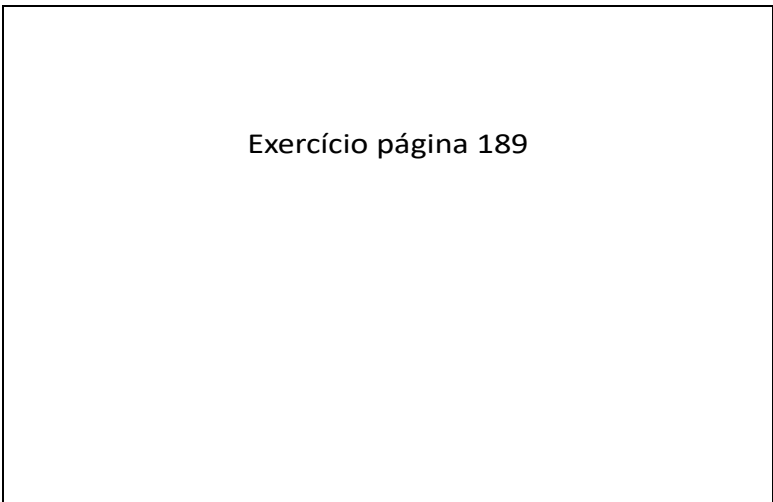
Aula 9 e 10
slide 50



Aula 9 e 10
slide 51



Aula 9 e 10
slide 52



exercício sobre a estação
seca estival

Soluções

1 – Céu geralmente limpo ou pouco nublado, sendo provável a formação de neblina ou nevoeiro matinal, no litoral a norte do cabo da Roca, com vento, predominantemente, de oeste ou noroeste;

2 – Nos meses de verão, devido a uma situação anticiclónica muito estável e à insolação que aquece fortemente o solo, podem formar-se depressões de origem térmica sobre a Península Ibérica, porque o ar em contacto com o solo aquecido torna-se leve e sobe, o que faz com que a pressão diminua;

3 – Nestas situações meteorológicas é provável a formação de nuvens de desenvolvimento vertical, aguaceiros fortes e trovoadas, especialmente no interior sul e nas regiões de montanha de Portugal;

4 – No verão, o anticiclone dos Açores tende a bloquear a passagem das depressões, ficando estas obrigadas a percorrer trajetórias situadas mais a norte da Península Ibérica. Além disso, a subsidência do ar e a situação de estabilidade atmosférica, associadas ao anticiclone dos Açores, fazem com que não se criem as condições para a formação de nuvens.

Anexo 19 - Respostas dos alunos ao Questionário

Gabriel Saadeh nº19 10ºs

1. Preenchimento de fichas com consultas.
2. Fichas de trabalho.
3. Na minha opinião sim pois a dinamização do conhecimento é importante na aprendizagem.
4. Foram os exercícios no "power point" ou no quadro.
5. Na minha opinião foi realizado tudo que gostaria.
6. Sim pois dinamiza o conhecimento e mostra várias maneiras de estudar um certo assunto.

Modelo de inquérito

1. Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e topografia.
2. Sim, na minha opinião estas aulas cobrem/refletem grande parte das problemáticas ambientais tais como a ecologia solar e várias consequências de situações diferentes.
3. Na minha opinião sim pois falamos de vantagens, desvantagens e causas de vários casos.

Rafaela Pinto 10º 8.º
nº 25

1. Vão documentários

2. ~~Respire~~ Pesquise os exercícios "power point" ou quadro.

3. O ensino deve ser mais interativo, utilizando pesquisas e apresentações.

4. Os exercícios do power point ajudam ^{como revisam} ~~para~~ a matéria dada, e aplicação dos conhecimentos adquiridos ajudam-me a assimilar a matéria.

5.

6. Sim, porque diferentes atividades ajudam na ~~aprendizagem~~ aprendizagem.

1.

2. Sim, ajudaram-nos a entender mais ~~esses~~ as catástrofes ambientais que ocorrem no mundo

3. Sim.

Mariana Martins 10.8 N.21

1. trabalho coletivo (ex. Recursos minerais)
 2. Exercícios "power point" ou quadro
 3. Na minha opinião não deve abordar tantos ~~temas~~ ^{temas} e ~~aprofundá-los~~ ^{sim,} e aprofundá-los mais, mas num número mais reduzido de ~~materia~~ temas.
 4. power points sobre a matéria que considero mais difícil para mim.
 5. vistas de estudo:
(fóca da sala de aula)
 6. Sim, ajuda a compreensão de um número elevado de alunos nos diversos temas abordados.
- ≡
1. comentários escritos das análises de gráficos, mapas
 2. Sim, permite-nos refletir sobre a realidade em que estamos inseridos e que num futuro próximo podemos vir a sofrer consequências negativas com os nossos atos.
 3. Alguns deles estão relacionados, explicam-nos a importância da água, por exemplo.

- 1) Prefiro fazer exercícios escritos e ver documentários
- 2) - Exercícios Power Point ou quadro
- 3) Eu acho que o ensino deve ser cada vez mais interativo (como tem sido) e deve motivar os alunos a aprenderem.
- 4) Achei que os power points e os resumos que lá se encontravam ajudaram muito
- 5) Não me estou a lembrar de mais nada que pudéssemos ter feito para além do que fizemos.
- 6) Sim porque se estivermos sempre a fazer o mesmo acaba por se tornar monótono e aborrecido.

Modelo de Inquérito

- 1) ~~Conhecimentos~~ Fichas de trabalho.
- 2) Sim, permitiram perceber o nosso impacto no mundo e no ambiente.
- 3) Sim.

Marta Mendes
10ºB nº22

1 - Documentos

2 - Fichas de Indulto

3 - Sim das Ter mais Interatividade.

4 - Os exercícios de linha foram os Indultos, que me ajudaram mais, do que as outras

5 - e jogos educativos

6 - Sim por os alunos desenvolverem de uma variedade de exercícios

1 - Fichas de Indulto

2 - O resultado não

3 - Sim porque ~~os~~ não deslente Interatividade,

Vente de novo

nº 30
10º 0

Isabel Pedro

1. Trabalhos de grupo na aula e depois entregar ao professor.
 2. Exercícios do livro.
 3. Sim, pois o ensino não se deve basear tanto na teoria.
 4. Realização de exercícios após o professor ensinar a matéria.
 5. Trabalhos de grupo na aula.
 6. Sim, pois se for sempre o mesmo acaba por se tornar um pouco cansativo para os alunos.
1. fichas de trabalho.
 2. Sim
 3. Sim, porque estas coisas fazem-nos refletir sobre os valores que devemos ter com o meio ambiente, e o que acontece se não os tivermos.

Inês Rodrigues

- 1- Exercícios interativos
- 2- Exercícios "power point" ou quadro
- 3- Não
- 4- As fichas de Trabalho
- 5- Visualizações de documentários
- 6- Sim porque ao estarmos sempre a Realizar diversas atividades a aula torna-se mais produtiva.

Modelo de Inquérito (Diversificação Estratégias)

- 1- Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e infografia.
- 2- Sim
- 3- Sim porque nas aulas são abordados vários assuntos.

Ana Mendonça
nº3 10º8ª

1. No quadro interativo/projetor.
2. Exercícios "power point" ou quadro
3. Deve mobilizar mais interação com os alunos pois acho que capta mais a sua atenção
4. visionamento de power points
5. Atividades de pesquisa
6. Sim pois a aula ~~é~~ não é tão monótona como se os exercícios fossem sempre dados da mesma forma

Modelo de inquérito (Diversificação Estratégias)

1. Fichas de trabalho
2. Sim
3. Sim pois falamos de vários assuntos que nos ajudam a cuidar e preservar o ambiente.

Atividade 10^o8 nº 23

1 - Exercícios "power point" ou quadro e ver documentário e fazer fichas sobre elas

2 - //

3 - Sim, para os alunos gostarem e se aplicarem mais

4 - Fichas de trabalho e "ex power point"

5 - Visualização de documentários e redigação de trabalhos sobre o mesmo

6 - Sim, pois a aula não fica monótona e a atenção é mais captada

II
1 - Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e iconografia e fichas de trabalho ex post.

2 - Sim, penso que sim

3 - Sim, porque acabamos por falar sobre isso e dar outras fontes e exemplos

Beatriz Martins

1 trabalhos em grupo

2 Exercícios do quadro "power point"

Exercícios do livro

Fichas de trabalho

3 O ensino deve ensinar os alunos de maneiras mais interativas e não apenas dar matéria aonde o aluno tem que ficar sentado e meio sem parar

4 As fichas e exercícios

5 trabalhos a grupo ou a pares

6 Sim porque se os alunos têm a mesma atividade durante uma aula pode-se tornar monótono e eles perdem a concentração, enquanto que se tiverem várias atividades podem ter mais desafios.

1 Acho que os comentários escritos das análises de gráficos e mapas contribuem melhor para a nossa capacidade, depois exercícios do manual e depois fichas de trabalho.

2 Sim acho que sim

3 Sim porque ao longo das aulas decorrentes abordamos temas que tinham a ver com questões ambientais.

Maria Santos n:20

- 1- Preciso realizar exercícios de power point.
- 2- Exercícios "power point" ou quadro
- 3- Na minha opinião em certas matérias o ensino deveria ser realizado de ~~essa~~ forma mais interativa para que consigamos entender melhor uma matéria que seja considerada mais complicada.
- 4- Das que realizei em sala de aula os exercícios do manual ou do caderno as atividades e até mesmo de power point, são todas importantes porque todos nos ajudam.
- 5- Acho que realizei todas as atividades que foram necessárias para a minha aprendizagem.
- 6- Tem de existir diversidade para que as matérias não se tornem tão "construtivas".
- 2- Sim porque de certa forma fez-me perceber melhor o que se passa ao redor do mundo.
- 3- Dependendo das matérias mas de certa forma sim.

Ricardo Ferreira Nº 28 10º8º

1. Exercícios e atividades em grupo ou interação com o computador
2. Exercícios "Power point" enquadrados e exercícios do livro.
3. Ficheiros em conjunto com a turma no computador.
4. Exercícios feitos no livro
5. Gostaria de ter feito atividades ~~de~~ individuais
6. Sim porque não aborrecido fazer sempre o mesmo tipo de atividade.

Modelos de Império

1. Exercícios do manual
2. Sim
3. Sim porque nos ensina mais da nossa região e como cuidar dela.

- ①. Exercícios interativos.
 - ②. Exercícios "powerpoint" ou quadro.
 - ③. Deve ser mais interativo, não tão técnico e mais prático.
 - ④. AS sobre o clima, para entender melhor os centros barométricos, por exemplo.
 - ⑤. Apresentação de trabalhos mais pequenos e simples
 - ⑥. É, pois os alunos têm tendência a aborrecerem-se se estiverem sempre a fazer/ouvir da mesma maneira (e a mesma coisa).
- ~~⑦.~~ —————
- ①. As apresentações de trabalhos, pois aprendemos de uma forma mais resumida mas construtiva e interessante.
 - ~~②.~~
 - ②. Sim.
 - ③. Sim, pois ensinam-nos a preservar o ambiente (e reforça as medidas de prevenção)

Joana Valério, Pereira, $11^{\circ}.77$, $16^{\circ}.89$.

Guilherme Martins nº14

1. trabalhos de pesquisa e apresentação e exercícios de consolidação.

2.

Exercícios do livro

Exercícios powerpoint.

3.

Penso que sim, no âmbito de diversificar as aulas, com mais interatividade e mais dinâmicas, com a utilização de novas tecnologias.

4.

Foi as explicações do professor e de seguida os exercícios de consolidação.

5.

Apresentações de trabalhos de pesquisa e os tirar a um documentário.

6. Sim, porque torna a aula mais dinâmica o que cativa mais a atenção dos alunos.

1.

Comentários escritos de análises de gráficos, mapas e infografia.

Fichas de trabalho.

2.

Sim, foi tudo abordado em sala de aula.

3.

Sim, pois ajudamos a pensar e a ter novas conversas para desenvolver.

David Carreira
1028 Nº 10

1 Exercícios em que de alguma maneira cativa os alunos a querer trabalhar;

2 Fichas de trabalho

3 Sim, pois eu acho que o ensino é muito monótono e que se deveria inovar um pouco

4 Exercícios

5 Exercícios coletivos

6 Acho que deveríamos diversificar muito durante a aula, mas sim durante o ano.

1 Fichas de trabalho e os conteúdos

2 Sim, pois informo-te da situação atual do país e do mundo

3 Sim, pois fica a saber os problemas ambientais e como combatê-los

Pedro Chaves | 10/08 | Uº 27

1- Exercícios em grupo.

2- Exercícios de "power point" ou quadro

3- A participação na sala de aula por parte dos alunos.

4- Os exercícios ~~em~~ em grupo.

5- Nenhum.

6- Sim, para manter os alunos em atenção.

1- Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e infografia.

2- Sim.

3- Sim, porque ~~de~~ em a informação Retida das aulas ganhamos uma noção sobre o tema.

- 1 → Exercícios mais práticos.
 - 2 → Exercícios power point.
 - 3 → Limy pois pode ensinar de formas mais fáceis a matéria.
 - 4 → Exercícios powerpoint.
 - 5 → Filme interativos.
 - 6 → Limy porque mostra diferentes maneiras de ensinar, sendo umas mais fáceis de entender.
-
- 1 → comentários escritos das análises de gráficos.
 - 2 → Limy muito.
 - 3 → Limy.

Éduardo Pereira nº 11

- ① Exercícios em grupo ou com a turma, não muito individuais
- ② Exercícios do livro
- ③ Deve fazer todos os alunos participar mais para terem todos muita atenção
- ④ As fichas de trabalho
- ⑤ Exercícios mais ativos onde todos participam
- ⑥ Sim, pois os alunos vão mais bem preparados para todo o tipo de perguntas

N

- ① Comentários escritos; exercícios do manual
- ② Sim e graças a essas aulas terei mais conhecimento no futuro sobre os problemas ambientais, etc
- ③ Sim toda a matéria de Geografia está relacionada com a educação ambiental e com as aprendizagens futuras.

Bárbara Salvador

1. Atividades dinâmicas
2. Exercícios do livro
3. Sim, acho que ~~deviam~~ haver mais atividades dinâmicas e visitas de estudo
4. Power Point
- 5.
6. Sim

Modelo de Inquérito

1. Fichas de trabalho
2. Sim
3. Sim

Carolina ~~da~~ Rodrigues

1. Exercícios de power point ou quadro e atividades orais
2. Exercícios "power point" ou quadro
3. Sim para que as aulas sejam mais interessantes e apelativas.
4. Quando o star fala
5. Atividades de grupo
6. Sim porque se aula fosse sempre igual os alunos iam perder o interesse na mesma.

1. fichas de trabalho

2. sim

3. Sim pois aprendemos como o ambiente "funciona" e como as nossas ações influenciam o mesmo e como o podemos "ajudar" para que as suas condições não piores

João Vilar de Carvalho, 10.8.

1. Exercícios Orais
2. Exercícios "power point" ou quadro
3. Não
4. Foram todas importantes
5. —
6. Sim, porque a diversidade de exercícios permite a visão de outras maneiras de realizar as atividades e perceber a matéria,
 1. Comentários escritos das análises ...
 2. Sim
 3. Sim

1. Fichas de trabalho, exercícios do livro, atividades interativas.
2. Exercícios do livro e fichas de trabalho.
3. Devia ser mais interativas porque assim os alunos participam mais.
4. Com a duração da progressão.
5. ~~se~~ não sei.
6. Sim, assim aprendemos mais.

1. Fichas de trabalho.
2. Sim.
3. Sim pois gostamos sobre tudo.

Alexandra Pinto

1. Reforço exercícios e atividades interativas.
2. Exercício "power point" ou quadro.
3. Sim pois as aulas não sejam repetitivas.
4. O desenvolvimento que o professor faz sobre a matéria.
5. Trabalhos de grupo.
6. Sim pois as aulas não sejam repetitivas e para aprendermos matéria de maneira diferente.

Diversificação Estratégica

1. Fichas de trabalho.
2. Sim.
3. Sim pois aprendemos como o ambiente e mundo funciona.

1. Atividades de revisão
 2. Fichas de Trabalho (Quaderno de Atividades).
 3. Sento que na disciplina de Geografia não seja necessário, pois nas aulas ~~já~~ existe interatividade dos alunos com o professor: com a síntese, participação em aula e trabalhos de grupo.
 4. A síntese era uma boa ferramenta para relembrar a matéria dada na aula anterior.
 5. Salvoy uma revisão de matéria de forma mais simples de vez em quando.
 6. Sento que a diversidade seja boa, mas não em excesso, pois assim não foca os alunos a uma rotina de trabalho.
-
1. - Comentários escritos das análises de gráficos, mapas e infografia.
 2. Sento que sim.
 3. Sim, pois o professor aborda também as consequências dos desequilíbrios no ambiente e dos efeitos que poderão ter a médio/longo prazo.

Sonís Dantes
n.º 29 10.º 8.º